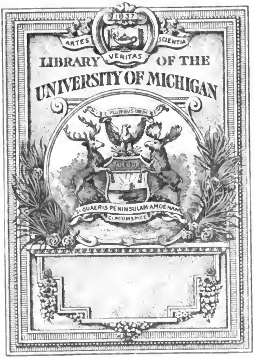
Leipzig,
O. Weigel.



Digitized by Google

Astro
Obs.
QB
1
.M7

Digitized by Google

Digitized by Google

DANIEL MELANDERHIELM.

2711

MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

Leib Regiment.

herausgegeben

vom

Freyherrn von ZACH,

Herzogl. Sächſiſchem Oberſten und Director der Sternwarte Seeberg bey Gotha.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

NEUNTER BAND.

GOTHA,

im Verlage der Beckerischen Buchhandlung

1804.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANVAR, 1804.

I.

Über die Königl. Preuſsiſche trigonometriſche und aſtronomiſche Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde und über die Herzogl. Sachſen-Gothaiſche Gradmeſſung zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde.

Es war den 26 October 1802, als ich von *Sr. Majeſtät dem König von Preuſsen* ein allergnädigſtes Cabinets-Schreiben folgenden Inhalts erhielt:

A 2 *Wohl-*

Digitized by Google

Wohlgeborner, beſonders Lieber!

Ich habe die Abſicht, unter der Oberaufſicht Meines General-Quartiermeiſters des General-Lieutenants von Geuſau das Erfurtiſche und das Eichsfeldiſche aufnehmen, auch demnächſt eine gute und brauchbare militäriſche Karte von ganz Thüringen verfertigen zu laſſen, und werde dieſes Vorhaben um ſo beſſer ausführen können, da Ich dabey auf kräftige Mitwirkung Ihres Landesherrn und des Herzogs zu Sachſen-Weimar Liebden rechnen darf; indeſſen iſt es jetzt nicht zuläſſig, einen Officier Meines Generalſtabes dort zur Leitung dieſes Geſchäfts anzuſtellen. Da Sie, Herr Oberſt, ſich auch in dieſem Fache als einen kenntniſsreichen Mann rühmlich bekannt gemacht haben, ſo erſuche Ich Sie, gefälligſt, ſo wohl die nöthigen aſtronomiſchen Beſtimmungen zu vorerwähnten Aufnahmen, als auch die zweckmäſsige Direction dieſer Aufnahmen ſelbſt zu übernehmen. In der Vorausſetzung, daſs Sie Mir dieſe Gefälligkeit nicht verſagen werden, habe Ich zugleich die Erlaubniſs Ihres Fürſten dazu erbeten, und Meinem General-Lieutenant und General-Quartiermeiſter v. Geuſau aufgetragen, ſich über alle auf dieſes Geſchäft Bezug habende Maſsnehmungen mit Ihnen in Schriftwechſel zu ſetzen. Ihre Willfährigkeit hierunter werde Ich gewiſs eben ſo ſehr erkennen, als ich mit beſonderer Werthſchätzung bin Ihr wohlaffectionirter,

Friedrich *Wilhelm*.

Potsdam,
den 18 October 1802.

Zu-

Zugleich mit dieſer huldreichen und ehrenvollen königlichen Aufforderung wurde ich von des regierenden *Herzogs von Sachſen-Weimar Durchlaucht* und von des General-Lieutenants und General-Quartiermeiſters Freyherrn *von Geuſau* Excellenz mit den ſchmeichelhafteſten Schreiben beehret, in welchen mich beyde aufforderten, meine Gedanken über dieſes vorzunehmende Vermeſſungsgeſchäft zu eröffnen; dieſe brachte ich im nachſtehenden Entwurf zu Papiere, welcher *Sr. Majeſtät* zur allerhöchſten Einſicht vorgelegt wurde.

An Seine Majeſtät den König &c. &c.

Unterthänigſt gehorſamſtes

Pro Memoria,

die aſtronomiſch - trigonometriſche Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. betreffend.

Bey der Aufnahme eines Landes, das iſt, bey Entwerfung und Abbildung eines Stücks unſerer Erd-Oberfläche mit den darauf befindlichen merkwürdigen Gegenſtänden, hat man *drey* Puncte in Erwägung zu nehmen:

I. Die richtige Lage des Landes auf dem Erdball. Dieſer Theil iſt bloſs *aſtronomiſch.*

II. Die genaue und richtige Lage der verſchiedenen Puncte gegen einander. Dieſer Theil iſt *trigonometriſch.* Er beſteht in Beſtimmung der Puncte durch Dreyecke, und heiſst deswegen auch die Triangulirung.

III. Die Abbildung des Terrains in allen ſeinen gröſsern und kleinern Theilen, welches das *Figuriren* und *Detailliren*, und daher auch der *topographiſche* Theil heiſst,

Bey der Aufnahme einer Gegend liegt manchmahl nichts an deren Lage auf dem Erdball, dann fällt der *aſtronomiſche Theil* ganz weg.

Manchmahl liegt auch an der genauen und richtigen Lage der Puncte gegen einander nicht ſehr viel; daher gibt es auch mancherley, mehr oder minder genaue Triangulirungs-Methoden. Bald triangulirt man mit ſogenannten *Aſtrolabien* oder *Graphometern*, und trägt die Winkel mit dem Transporteur auf das Papier. Bald triangulirt man mit dem Meſstiſchchen, (*Planchette*, *Menſula Praetoriana*) und dem Diopter-Lineale, bey welcher Methode man das Auftragen der Winkel erſpart. Bald triangulirt man mit *Bouſſolen*, und trägt die Winkel mechaniſch auf. Bald triangulirt man mit genauen *Winkelmeſſern*, mit *Theodoliten*, mit *Spiegel-Sextanten*, mit aſtronomiſchen *Quadranten* oder mit *Borda*'iſchen *ganzen Kreiſen*, und berechnet alle Dreyecks-Seiten durch Hülfe der ebenen und ſphäriſchen Trigonometrie, welche Art die *trigonometriſche Triangulirung* heiſst.

Bey dieſer letzten Art zu trianguliren gibt es noch viele Abſtufungen von mehrerer oder minderer Genauigkeit, welche von den beſſern Inſtrumenten, von den geringern oder gröſsern theoretiſchen Kenntniſſen des Beobachters, von ſeiner Geſchicklichkeit, Erfahrung und Übung in der practiſchen Sternkunde

kunde abhängen. Alle dieſe Methoden ſind in ihrer Art brauchbar, nur jede an ihrem Orte.

Einem Edelmanne, der ſein Gütchen aufnehmen laſſen will, kann das *Aſtrolab* oder die *Bouſſole* genügen. Ein Ländchen von ein Paar Quadratmeilen kann mit dem Meſstiſche aufgenommen werden, und es wäre lächerlich, *Aſtronomie* und *Trigonometrie* hierauf verſchwenden zu wollen.

Wenn aber groſse Monarchen Länder, welche ſich auf mehrere Grade der Länge und Breite erſtrecken, aufnehmen laſſen wollen, dann iſt Aſtronomie und Trigonometrie *unentbehrlich.* Denn, wenn ein ſo groſser Theil der Erdoberfläche aufgenommen und auf dem Papiere entworfen werden ſoll, ſo läſst ſich ſolche nicht mehr als eine *ebene Fläche* betrachten, da ſie in der Natur eine *kugelförmige* iſt. Alle Theile auf einer ebenen Karte können daher nicht mehr ihrem Urbilde auf der Kugelfläche unſerer Erde gleich und ähnlich ſeyn. Eine groſse Entfernung von einem Orte zum andern auf unſerer Erdkugel kann nicht mehr als eine gerade, in einer Ebene liegende Linie angeſehen werden, ſondern ſie iſt in der Wirklichkeit ein Kreis-Bogen, oder richtiger zu reden, ein elliptiſcher Bogen und *loxodromiſche* Linie. Um daher einen Theil einer After-Kugelfläche auf einer *ebenen Fläche*, d. i. auf Karten darzuſtellen, muſs man zu höheren Kunſtgriffen ſeine Zuflucht nehmen, ſonſt würde man bey groſsen Ländern *ſehr grobe Fehler* begehen, und nie die *wahre Geſtalt* des Landes zu Papiere bringen. Doch dieſes bedarf keines Beweiſes mehr, da in unſern Tagen alle Länder, Frankreich, England, Oeſterreich,

reich, Italien, Dänemark, Bayern, Schwaben, und nun auch Alt-Oſt- und Weſt-Preuſsen, Lithauen und Weſtphalen auf dieſe Art aufgenommen worden ſind,

Da *Ew. Majeſtät* das allergnädigſte Vertrauen in mich geſetzt haben, und mir die Direction der Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. zu übertragen geruhen wollen, ſo darf ich vorausſetzen, daſs *Höchſt Dieſelben* eine ſolche genaue trigonometriſche und aſtronomiſche Vermeſſung, die allen übrigen bisher unternommenen nicht nachſtehen darf, verlangen,

Das hierauf aufmerkſame und dabey intereſſirte Publicum würde nur eine ſolche von mir erwarten; jede andere auf minder richtige Principien gegründete Operation würde mir nur zum Nachtheil gereichen, und dem Vertrauen nicht entſprechen, womit *Ew. Majeſtät* mich zu beehren geruhen. Da noch überdieſs verlangt wird, daſs die Triangelreihe aus dem *Erfurtiſchen* bis ins *Eichsfeld* geführt, und mit dem *Weſtphäliſchen* Dreyecks-Netze des General-Majors *von Lecoq* verbunden werden ſoll, ſo würde eine ſolche auf mehrere Grade der Länge und Breite ſich erſtreckende Verbindung, welche ſich alsdann an die Holländiſche und an die Franzöſiſche Dreyecks-Meſſung am Nieder-Rhein von ſelbſt anknüpfen würde, eine der genaueſten aſtronomiſchen und trigonometriſchen Operationen erfordern, welche um ſo nothwendiger werden dürfte, wenn der Vorſchlag genehmigt werden ſollte, dieſe Dreyecksreihe bis ins *Ansbachiſche* und *Bayreuthiſche* zu führen, welches, wenn die Operation einmahl im Gange

Gange iſt, deſto leichter bewerkſtelligt werden könnte, und um ſo mehr anzurathen wäre, weil ſich vielleicht in der Folge ſo günſtige Umſtände nicht leicht wieder vereinigen dürften, um eine ſolche, einer groſsen Monarchie würdige Operation mit gutem Fortgang auszuführen und die Erfahrungen zu benutzen, welche ſich die verſchiedenen Gehülfen in einer ſolchen Schule indeſſen geſammelt haben, wodurch dieſe Arbeiten erleichtert, in kürzerer Zeit, daher auch mit weniger Koſten vollbracht werden können, als wenn alle Anſtalten und Vorkehrungen von neuen zu treffen wären, und Ungeübte ſich erſt wieder Kenntniſſe und Übungen von vorn erwerben müſsten.

In dieſer Vorausſetzung, daſs *Ew. Majeſtät* ein ſolches groſses aſtronomiſch-orientirtes trigonometriſches Netz über ganz *Thüringen*, das *Eichsfeld*, *Ansbach* und *Bayreuth*, und eine dergleichen Dreyecks-Verbindung mit dem *Weſtphäliſchen* Triangel-Netze des General-Majors *von Lecoq* anbefehlen, ſchreite ich zur nähern Entwickelung meines zu *Allerhöchſt Dero* Einſichten unterthänigſt vorgelegten Entwurfes.

I. *Der aſtronomiſche Theil.*

Da mir die Beſorgung dieſes Theils ganz zufällt, ſo werde ich *Ew. Majeſtät* hier mit keinem groſsen Detail verſchiedener aſtronomiſcher Verfahrungsarten ermüden, ſondern mich bloſs auf die Anzeige der Haupt-Momente beſchränken.

1) Vor allen Dingen muſs ich die Richtung der Dreyecksſeiten mit dem Meridian der *Seeberger Sternwarte* durch Azimuthal-Beobachtungen in verſchiedenen Puncten des Triangel-Netzes zu beſtimmen, und dadurch das ganze *Canevas* des aufzunehmenden Landes gehörig zu orientiren ſuchen.

2) Ich muſs vermittelſt genauer aſtronomiſcher Beobachtungen die *Polhöhen* oder *Breiten* mehrerer Orte, ſowohl an der äuſsern Peripherie des aufzunehmenden Landes, als einiger in deſſen Mittelpuncte beſtimmen, um damit die trigonometriſche Meſſung zu controliren und in Schranken zu halten.

3) Desgleichen werde ich die ſo ſchwierige Beſtimmung der *Länge* dieſer Puncte α) durch Blick-Feuer, oder β) durch mehrere vortreſſliche Engliſche Chronometer und durch Stern-Bedeckungen vom Monde, drey der beſten und zuverläſſigſten Methoden der Längen-Beſtimmung, übernehmen, und damit die wahre aſtronomiſche Grundlage der ganzen Vermeſſung begründen.

II. *Der trigonometriſche Theil.*

Da auch dieſer Theil der Vermeſſung mir ganz überlaſſen bleibt, ſo gedenke ich ſolchen auf folgende Art auszurichten:

Obgleich die aufzunehmenden Länder an ſich nicht von der allergröſsten Ausdehnung ſind, ſo liegen ſolche jedoch in ſo beträchtlichen Entfernungen von einander, daſs hier die gröſste Genauigkeit und Schärfe nothwendig wird, wenn auf einer ſolchen groſsen Strecke keine falſche Schwenkung des Netzes

Statt

Statt finden ſoll. Dieſer delicate Theil der Operation muſs daher mit dem allerbeſten Werkzeuge, das iſt, mit einem guten *Borda*'iſchen *Cercle-Repetiteur* verrichtet, und ſämmtliche aufzunehmende Länder in ein zuſammenhängendes Syſtem von gut gewählten Dreyecken gebracht werden. Die mittleren Seiten dieſer Haupt-Dreyecke würde ich auf 20,000 Toiſen ſetzen.

Da aber dieſe groſsen Haupt-Dreyecke für die *Détailleurs* nicht hinlängliche Puncte abgeben würden, um ihre Arbeiten zu leiten, ſo ſchlage ich eine zweyte Triangulirung von Neben-Dreyecken mit *Theodoliten* vor, wie man ſolche auch bey der Engliſchen und Franzöſiſchen Landes-Vermeſſung ausgeführt hat. Ein ſolcher *Trianguleur* müſste von meinen Hauptpuncten ausgehen, und meine groſsen Haupt-Dreyecke in mehrere kleinere von der zweyten Ordnung von 4 bis 6,000 Toiſen zergliedern. Bey einer ſolchen Einrichtung würde man an Zeit und an Genauigkeit gewinnen. Jedes Land, in welchem ein Dreyecks-Netz niedergelegt werden ſoll, muſs vorerſt in dieſer Hinſicht bereiſet und recognoſcirt werden. Die Lage und Geſtalt der Dreyecke iſt nichts weniger als gleichgültig, es muſs vielmehr eine vorſichtige und kluge Auswahl der Puncte getroffen werden, damit daraus ein dem Zweck angemeſſenes Triangel-Netz von guten Verhältniſſen entſtehe. Dieſen Erforderniſſen ſetzen ſich oft nicht vorhergeſehene Localhinderniſſe entgegen, welche theils ſchwer zu heben, theils unüberwindlich ſind, wenn man nicht bey Zeiten Wiſſenſchaft davon genommen hat, welche aber nur durch die Localkenntniſs des

Ter-

Terrains erlangt werden können. Wenn man ohne eine ſolche Vorbereitung ſogleich eine groſse Triangulirung beginnen, groſse und ſchwere Inſtrumente aufs Gerathewohl auf hohe Berge ſchaffen wollte, ſo würde man ſich da oft getäuſcht finden, und zu ſpät erfahren, daſs man die gehoffte Ausſicht nicht erlangt habe, und ſeine Dreyecke von da in ununterbrochener Ordnung nicht fortführen könne; welcher vergebliche Zeit- und Koſtenaufwand, wie viel unnöthiges Hin- und Herreiſen würde bey einer ſolchen verkehrten Anordnung nicht Statt finden? Einem ſolchen Übel läſst ſich nur dadurch abhelfen, wenn ein verſtändiger Gehülfe das Land vorher bereiſet, eine ſchickliche Auswahl der Dreyecks-Puncte trifft; und, damit auch er dieſe Reiſe nicht allein zu einem Zwecke thue, ſo kann er bey dieſer Gelegenheit mit einem Theodoliten oder Spiegel-Sextanten verſehen werden, womit er indeſſen die Neben-Dreyecke aufnehmen, alle Localumſtände dabey bemerken, und mich auf dieſe Art in den Stand ſetzen kann, daraus eine Auswahl für meine Haupt-Dreyecke zu treffen, und ihre Standpuncte zu beurtheilen, auf welche ich mich mit dem groſsen *Borda*'iſchen Kreiſe, meines Zweckes gewiſs, verfügen, und alle Winkel ohne allen Anſtoſs und Zeitverluſt beobachten könne. Meine mit dieſem groſsen Kreiſe gemeſſenen Haupt-Dreyecke werden alsdann ſchon die kleineren, mit dem Theodoliten oder Sextanten gemeſſenen in ihre gehörigen Schranken ſetzen.

1) *Die*

1) *Die Meſſung einer Standlinie.*

Bekanntlich muſs dieſer wichtige und vornehmſte Theil der Meſſung mit der äuſserſten Sorgfalt und Genauigkeit geführt werden, da er die Grundlage der ganzen Operation ausmacht. Da ferner dieſe ganze Meſſung von einem richtig und ſehr genau aſtronomiſch beſtimmten Puncte ausgehen muſs, ein ſolcher Punct aber die *herzogl. Seeberger Sternwarte* iſt, ſo kann die erſte Standlinie ſogleich auf eine ſehr ſichere und bequeme Art, auf einer ganz vorzüglich dazu geeigneten Ebene, am Fuſse des *Seeberges* gemeſſen, orientirt und ihre Richtung mit dem erſten Meridian, auf welchen alle Puncte der Meſſung zu reduciren ſind, beſtimmt werden.

2) *Inſtrumente, welche zu dieſer Meſſung erfordert werden.*

Die Inſtrumente, welche theils zum aſtronomiſchen, theils zum trigonometriſchen Theile einer ſolchen Vermeſſung nöthig ſind, ſind nicht allein ſehr koſtbar, ſondern ihre Herbeyſchaffung erfordert eine Zeit von mehrern Jahren; da bekanntlich nur wenige Engliſche und Franzöſiſche Künſtler dergleichen von der erforderlichen Güte verfertigen, ſolche in Menge nicht fördern können, und daher ſehr ſchwer von ihnen zu erhalten ſind.

Die *herzogl. Seeberger Sternwarte* iſt auſser ihren groſsen und prächtigen mauerfeſten Inſtrumenten, auch mit einigen beweglichen und transportabeln verſehen; *Se. Durchl. der Herzog von Gotha* haben daher zu dieſer Vermeſſung nachfolgende Werkzeuge bewilligt:

1) Einen zehnfüſsigen Zenith - Sector nach der neueſten Einrichtung.
2) Ein ſechsfüſsiges *Dollond*'ſches Paſſagen-Inſtrument.
3) Einen zwanzigzölligen *Borda*'iſchen Vollkreis von *Le Noir*, von der neueſten Gattung, auf welchem ſich die Winkelmeſſungen durch Multiplication bis auf eine halbe Secunde verrichten laſſen.
4) Zwey Engliſche Chronometer von *Emery* und *Arnold*.
5) Zwey *Étalons* der Franzöſiſchen Toiſe, von Eiſen.
6) Zwey *Étalons* des Franzöſiſchen *Mètre*, der eine von *Platina*, der andere von *Eiſen*.
7) Fünf eiſerne Meſsſtangen mit allem Zubehör.

Des *Herzogs von Sachſen-Weimar Durchl.* haben zu dieſer Meſſung gegeben:

1) Ein dritthalb füſsiges Paſſagen-Inſtrument.
2) Einen *Emery*'ſchen Chronometer.
3) Einen *Dollond*'ſchen ſiebenzölligen Sextanten.

Aus meinem eigenen Vorrath der beſten Engliſchen und Franzöſiſchen, zu ſolchen Operationen tauglichen Inſtrumenten ſind:

1) Ein zwanzigzölliger *Borda*'iſcher von *Le Noir* verfertigter *Cercle-Répetiteur*, mit vielen neuen Aenderungen und Verbeſſerungen.
2) Ein achtzehnzölliger, von *Troughton* verfertigter ganzer Spiegelkreis mit ſilbernem Gradbogen und Stativ.

3) Ein

3) Ein zwölfzölliger (ebenfalls von *Troughton*) *Cercle de Reflexion Répetiteur*, mit einem *Mendoza*'iſchen *Flying-Nonius*, mit ſilbernem Gradbogen und Stativ.

4) Ein ſechzehnzölliger Spiegel-Sextant mit Stativ und Mikrometer, der die Winkel auf eine Secunde angibt.

5) Mehrere neunzöllige Spiegel-Sextanten von *Troughton*.

6) Ein *Emery*'ſcher Chronometer.

7) Ein aſtronomiſcher Regulator.

8) Zwey aſtronomiſche Reiſe-Pendeluhren.

9) Zwey correſpondirende Reiſe-Barometer.

10) Ein Declinatorium.

Nebſt noch andern Werkzeugen, als: mehrere achromatiſche Fernröhre, künſtliche Horizonte, Niveaux, Bouſſolen, Pedometer, Thermometer, Perambulatoren u. dgl. mehr.

Es würde ſonach nur noch ein einziger *Theodolite* für den Trianguleur der Neben-Dreyecke erforderlich ſeyn; hierzu dürfte nur der von dem General-Major *von Lecoq* bey der Weſtphäliſchen Vermeſſung ſchon gebrauchte, in *Minden* befindliche Theodolite von *Dollond* herbey geſchafft werden.

3) *Koſten der Vermeſſung.*

Da die meiſten und koſtbarſten Werkzeuge ſchon herbey geſchafft ſind, ſo dürften ſich die Koſten des aſtronomiſchen und trigonometriſchen Theils dieſer Vermeſſung nicht ſehr hoch belaufen. Zu den aſtronomiſchen Operationen werden keine andere Ausla-

gen,

gen, als der Transport der Inſtrumente, und was zu ihrer Aufſtellung und zur Errichtung der extemporanen Sternwarten nöthig ſeyn dürfte, erfordert. Bey dem trigonometriſchen Theile wären die Koſten der Signal-Stangen, wo natürliche Zeichen, wie z.B. Kirch- oder Schloſs-Thürme mangeln, in Anſchlag zu bringen. Dieſe dürften allerdings einen nicht unbeträchtlichen Aufwand verurſachen, wenn ſolche auf ſo groſse Entfernungen, wie die Seiten der Haupt-Dreyecke angeſchlagen ſind, noch ſichtbar werden ſollten; allein dieſe Koſten könnten dadurch anſehnlich verringert werden, wenn man ſolche Standpuncte, welchen es an natürlichen Abſehen fehlt, des Nachts vermittelſt Feuer-Signale beobachtete, wie man ſolches in England und Frankreich bey der letzten Vermeſſung verſucht hat. Die Engländer bedienten ſich des Nachts des ſogenannten *Indianiſchen Weiſs-Feuers* bey ihren Winkel-Meſſungen; dieſes äuſserſt hell brennende Licht entſteht durch Entzündung eines gewiſſen gelben Pulvers, welches ohne Exploſion mit einer ſolchen Lebhaftkeit und Glanz brennt, daſs man es durch Regen und Nebel auf eine Entfernung von 20,000 Toiſen erblicken kann; allein dieſes Licht iſt nur von kurzer Dauer, brennt nicht anhaltend fort, und iſt ziemlich koſtbar. Die Franzoſen bedienten ſich ganz einfacher *Argand*'ſcher oder *Quinquet*'iſcher Lampen mit einem Prallſchirm, und ſahen dieſes Licht in den Fernröhren ihrer Inſtrumente in einer Entfernung von 30,000 Toiſen, wie einen Stern achter Gröſse. Der Gebrauch ſolcher Lampen, wenn ſie mit *paraboliſchen Reflectoren* verſehen werden, wie

man

man ſolche jetzt allgemein in England in den Leuchtthürmen zu Nacht-Signalen an den Seeküſten gebraucht, iſt nicht ſo koſtſpielig, und ſie werden daher bey der Vermeſſung ſehr wohl da zu gebrauchen ſeyn, wo *natürliche* Zeichen fehlen und groſse *künſtliche* errichtet werden müſſen, welche immer ſehr theuer zu ſtehen kommen, wenn ſolche in holzarmen Gegenden auf hohen Bergen errichtet werden ſollen. Werden ſolche Standpuncte hingegen des Nachts mittelſt ſolcher Reflectir-Lampen erleuchtet, ſo iſt alsdann eine ganz kleine und einfache Signal-Stange hinreichend, um dem *Détailleur* bey ſeinen kleinern Dreyecken zum Abſehen zu dienen.

Bey Meſſung der Standlinie muſs man darauf Bedacht nehmen, daſs es ſich ereignen könnte, daſs die Richtung dieſer Linie über beſtelltes Ackerland oder über Wieſen führte, in welchen Fällen ein billiger Schaden-Erſatz für die Eigenthümer in Anſchlag zu bringen wäre. Ob man gleich dieſe Meſſung nach Möglichkeit zu einer ſolchen Jahreszeit unternehmen wird, wo dieſe Fälle am wenigſten eintreten können, z. B. im Frühjahre vor der Beſtellzeit, oder im Herbſte nach der Aerndte, ſo kann es ſich doch fügen, daſs hier und da Beſchädigungen geſchehen, welche billig zu vergüten wären; alle dieſe Koſten ſind ſchwer, wo nicht ganz unmöglich in Anſchlag zu bringen, da ſolche von ſo mancherley unbekannten und unmöglich vorherzuſehenden Local-Umſtänden abhängen, und nicht im voraus beurtheilt und berechnet werden können. Alle dieſe Vermeſſungs-Koſten können noch dadurch anſehnlich vermindert werden, wo militairiſche Aſſiſtenz, Zimmerleute,

Handlanger u. ſ. w. von den Militair-Behörden auf *Allerhöchſten* Befehl requirirt werden dürfen.

III. *Der topographiſche Theil.*

Obgleich dieſer Theil nicht meines Auftrages iſt, und dem beſſern Ermeſſen des einſichtsvollen Chefs *Ew. Majeſtät* General-Quartiermeiſter-Stabes anheim geſtellt bleibt, ſo muſs ich von demſelben doch in ſo fern Erwähnung thun, als dieſer Theil in den *trigonometriſchen* unmittelbar eingreift.

Es iſt heut zu Tage eine durch vielfältige Erfahrung bis zur Evidenz erwieſene Thatſache, daſs nur eine trigonometriſche Aufnahme nicht nur die wahre und ſicherſte, ſondern auch die wohlfeilſte Art ſey, wie man zu richtigen und genauen geographiſchen, topographiſchen und militairiſchen Situations-Karten gelangen kann. Von dieſer Wahrheit ſind alle cultivirte Nationen überzeugt, und mehrere Europäiſche Staaten ſind uns hierin mit gutem Beyſpiele vorgegangen. Bey keiner andern Vermeſſungs-Methode hat man ſo ſichere Mittel in Händen, die *Détailleurs* zu controliren und in Schranken zu halten; ihre Fehler können augenblicklich entdeckt und verbeſſert werden, und ſelbſt, wenn ſolche unentdeckt einer leichten und methodiſchen Aufmerkſamkeit entwiſchen ſollten, ſo können ſich ſolche, wie es bey andern Vermeſſungsarten nur zu oft der Fall iſt, nicht anhäufen, nicht vervielfältigen, und ihren ſchädlichen Einfluſs auf die ganze übrige Arbeit verbreiten. Dieſe Fehler können höchſtens in einem kleinen Neben-Dreyecke vorgehen, bleiben aber in daſ-

daſſelbe verbannt, und können unmöglich ihre nachtheilige Wirkung auf die ganze Arbeit fortpflanzen, wie ſolches bey andern Vermeſſungs-Methoden unvermeidlich iſt; wo ſolche Fehler ſo lange unentdeckt bleiben, bis ſie durch Zufall, und wenn es ſie zu verbeſſern zu ſpät iſt, entdeckt werden. Ein ganz einfaches Prüfungsmittel gibt die trigonometriſche Vermeſſungs-Methode an die Hand. Wenn einem Situations-*Détailleur* eine mit topographiſchem Detail auszufüllende Section mit hinlänglichen trigonometriſchen Puncten zugetheilt wird, ſo werden demſelben an dem Rande der Section auch noch andere Puncte ſeiner an ihn angränzenden Nachbarn gegeben, auf welche er ſich einzuſchneiden verbunden iſt; bey Ablieferung derſelben wird ſolche mit ſeinen vier Nachbarn angeſtoſsen und verglichen; da müſſen beym Zuſammenſtoſsen dieſer Blätter, Bergrücken an Bergrücken, Fluſs an Fluſs, Weg an Weg u. ſ. f. auf das genaueſte zuſammen treffen; wo dieſs nicht Statt findet, da kann den Abweichungen auf der Stelle nachgeforſcht, und die Wahrheit ſogleich ausgemittelt werden.

Bey dieſem Verfahren gewinnt man noch mancherley beträchtliche Vortheile.

Erſtlich, wird dadurch, und durch die aufgegebenen trigonometriſchen Puncte der *Détailleur* ſtets *en Echeque* und in der *Contrôle* gehalten.

Zweytens, lernt auf dieſe Art auch ein mittelmäſsiger Zeichner und *Détailleur*, ja ſelbſt ein dieſes Geſchäftes noch ganz Unkundiger in ſehr kurzer Zeit, und auf eine leichte Art mit geringer Anweiſung eine ſehr gute und richtige Situation zeich-

nen, da er durch die trigonometriſchen Puncte den vorgegebenen Maſsſtab immer vor Augen hat, und das *Coup d' Oeil* bald und ſicher ausbilden kann.

Drittens, erzeugt eine ſolche Übereinſtimmung und Zuſammentreffen, deſſen ſich der *Détailleur* bey ſeinen trigonometriſchen Anhaltpuncten bey jeden Schritte ſelbſt überzeugen kann, Vertrauen in ſein Arbeit, daher auch Luſt und Liebe dazu; er wird ſein Werk mit Vergnügen, ja ſogar mit Leidenſchaft treiben, wenn er des guten Erfolgs gewiſs, ſeine Belohnung ſelbſt einärndtet. Der nachläſſigſte, der indolenteſte *Détailleur* wird in der Folge einen Reitz bey ſeiner Arbeit finden, es erwacht eine Art des Kunſtfleiſses in ihm, er wird ſeine Section mit Vorliebe und daher auch in kürzerer Zeit ausarbeiten, als der *Détailleur*, welcher mit Ketten und Bouſſolen mit unſichern Schritten umherirrt, ſich nirgend anſchlieſsen kann, ſein Tagewerk ohne Intereſſe, mit Ekel, Verdruſs und mit dem Bewuſstſeyn verrichtet, daſs ſeinem Fehler nicht nachgeſpürt, daher er eben ſo unentdeckt, als ungeahndet bleiben werde.

Mein unterthänigſter und unmaſsgeblichſter Vorſchlag wäre daher, *Ew. Majeſtät* geruhten, die Aufnahme des topographiſchen Details Ihrer Karten auf erwähnte Art durch Meſstiſchchen oder ſogenannte *praetorianiſche Menſeln* anordnen zu laſſen. In dieſer Vorausſetzung ſchreite ich zur nähern Entwickelung dieſer Vermeſſungsart.

Zu einem guten topographiſchen Detail, wo alle dem Soldaten, dem Kameraliſten nothwendige Gegenſtände noch deutlich vorgeſtellt werden können, gehört wenigſtens ein Maſsſtab von 200 Ruthen auf

einen

einen Zoll, oder eine Deutſche Meile auf 10 Zoll; eine Section kann 2 Fuſs oder 4800 Ruthen lang und 1 Fuſs 4 Zoll oder 3200 Ruthen hoch ſeyn; ſolche Sectionen kann ein fleiſsiger *Détailleur* in einer ebenen Gegend *drey* in einem Sommer, im hohen Gebirge aber nur *zwey* mit Detail ausfüllen.

Ein *Trianguleur* kann in einem Sommer für 10 bis 12 *Détailleurs* Triangel liefern; er muſs aber, wie ſich von ſelbſt verſteht, einen verhältniſsmäſsigen Vorſprung haben.

Hat der *Haupt-Trianguleur* ſeine groſsen Dreyecke trigonometriſch berechnet, ſo trägt er nicht die berechneten Seiten nach dem vorgegebenen Maſsſtabe auf das Papier, ſondern auch er ſucht ſich vor der Fortpflanzung der Fehler auf das ſorgfältigſte zu verwahren; die fehlerhafte Lage eines einzigen Standpuncts würde ſich dem ganzen Netze mittheilen, und folglich alle übrige Puncte des ganzen Dreyecks-Syſtems fehlerhaft machen. Einem ſolchen Irrthume wird aber dadurch vorgebeugt, wenn alle Dreyeckspuncte auf den Meridian und die Perpendiculare irgend eines ſehr genau beſtimmten aſtronomiſchen Standortes des Dreyecks-Netzes reducirt werden. Es wird nämlich die Entfernung eines jeden Punctes von dem erſten Meridian der Karte öſtlich oder weſtlich, und von deſſen Perpendiculare nördlich oder ſüdlich in Toiſen berechnet; jeder Punct wird ſodann für ſich iſolirt auf das Papier nach dem angenommenen Maſsſtabe aufgetragen. Kein Standpunct hängt nunmehr vom andern ab, oder dient zur Auftragung des nächſten Punctes, da jeder nur für ſich beſteht, und von einem gemeinſchaftlichen Meri-

dian und deſſen Perpendiculare abgetragen wird. Dieſes Auftragen der Puncte erfordert beſondere Sorgfalt, Behutſamkeit und einige Kunſtgriffe, weil dadurch zugleich die aſtronomiſch-geographiſche Graduation der Längen- und Breiten-Grade der ganzen Karte bewerkſtelliget werden muſs. Die Operation des Auftragens müſste daher in Gotha unter meinen Augen und unter meiner Leitung geſchehen; ich würde alsdann die genau *étalonnirten* Sectionen der ganzen Karte mit ihren aufgetragenen trigonometriſchen Puncten zum topographiſchen Detail abliefern, welche ſodann an die *Détailleurs* in gefälliger Anzahl und Ordnung vertheilt werden können.

Dieſes Auftragen der Puncte gibt noch die letzte mechaniſche *Contrôle* der ganzen Vermeſſung. Wenn nämlich ſämmtliche trigonometriſche Fix-Puncte von der Rectangular-Einfaſſung ſenkrecht abgetragen worden, ſo werden dieſe nochmahls durch ihre Entfernungen geprüft; dieſe müſſen nämlich die berechneten Dreyecks-Seiten darſtellen, wo dieſs nicht Statt findet, da iſt ein Fehler entdeckt, welchem ſogleich nachgeſpürt werden kann. Da, wie ſchon oben erwähnt worden, auſser den Fix-Puncten, welche in jede Section fallen, auch noch andere an den drey Zoll breiten Rändern dieſer Blätter eingetragen werden, welche in die daran ſtoſsenden Sectionen fallen, ſo dienen dieſe Puncte nicht allein dem *Détailleur*, um ſich an ſeine Nachbarn genau anzuſchlieſsen, ſondern zugleich auch zur Prüfung des richtigen Aufſchluſſes der Sectionen unter ſich beym Auftragen dieſer Fix-Puncte.

Indeſ-

Indeſſen, was immer die *Allerhöchſte* Willensmeinung und der Befehl *Ew. Majeſtät* in Betreff dieſer Situations-Aufnahme, des Maſsſtabes, der Zeichnungsmethode u. ſ. w. ſeyn mag, ſo wird der *trigonometriſch-aſtronomiſche* Theil dieſer Meſſung auf immerwährende Zeiten für ſich allein unverrückt und in unabänderlichen Zahlen beſtehen. Von allen dieſen Operationen werde ich zu ſeiner Zeit mit allen ihren Elementen und Reſultaten dergeſtalt öffentlich Rechnung ablegen, daſs man ſolche nicht allein zu allen Zeiten einer ſtrengen Prüfung unterwerfen, ſondern ſich ſolcher zu jeder gefälligen Methode, und zu jedem beliebigen gröſsern oder kleinern Maſsſtabe wird bedienen können. Dergleichen Operationen durch den Druck öffentlich bekannt zu machen, um ſie der Kritik und Prüfung jedes Kenners zu unterwerfen, iſt der einzige zuverläſſige Weg, wodurch ſich der Staat am ſicherſten durch unparteyiſche Richter von der Güte, Brauchbarkeit und Zuverläſſigkeit ſolcher verwickelten Arbeiten verſichern kann; ſo wohl die Unternehmung als die Ausführung gewinnen bey einer ſolchen öffentlichen Darſtellung. *Der Staat* erfährt von den aufgeklärteſten Köpfen des cultivirten Europa, ob die auf dergleichen Staatsbedürfniſſe bewilligten Koſten zum Beſten und Nutzen deſſelben zweckmäſsig ſind verwendet worden. Der *Ausführer* hat ſich vorzuſehen, daſs ſeine Arbeit vor dem ganzen gelehrten Publicum, dieſem unbeſtechlichen Tribunale, in Ehren beſtehe.

Vielfältige Erfahrung hat es beſtätigt, daſs die Situations-Aufnahme mit *Menſeln* nach vorhergegangenen trigonometriſchen Operationen nicht nur die

 rich-

richtigſte und genaueſte, ſondern bey gleicher Genauigkeit und gleicher Menge des Details auch die ausrichtſamſte ſey; ein ſolcher *Détailleur* bedarf keiner Meſſung mehr; er verfügt ſich mit ſeinem ihm zugetheilten Brete auf ſein Terrain, orientirt ſolches nach den darauf befindlichen trigonometriſchen Puncten; er ſchneidet ſich mittelſt ſeines einfachen Diopter-Lineals auf jeden beliebigen Standort ein; er viſirt von da alle merkwürdige topographiſche Gegenſtände, und erhält auf ſolche Art unzählige Puncte, um welche er ſein Terrain nach dem vorgegebenen Zeichnungs-Muſter einzeichnet. Hier gibt es kein Zuſammenſetzen der Karte, keine Lücken, kein Einkleben, kein Pfuſchen, Verzerren und Verſchieben des Terrains; es gibt keine *Brouillons*, denn die von der trigonometriſchen Direction ausgegebenen und unterzeichneten Sectionen der Meſstiſche ſind die wahren Originale der Karte, auf deren identiſche Ablieferung ſtreng gehalten werden muſs, und von welchen alsdann nach Befehl nur die treuen Copien genommen werden dürfen. Die aſtronomiſche und trigonometriſche Operation hat bereits nicht nur alle Maſse und Entfernungen, ſondern auch den ganzen Flächenraum des Landes auf das allergenaueſte beſtimmt; der *Détailleur* ſorgt daher für nichts weiter, als für die topographiſche Ausfüllung und Auszeichnung ſeiner kleinen Dreyecke; alles übrige muſs ſich von ſelbſt fügen und paſſen, und es kann nach dieſer Methode kein Zoll ungezeichneten Terrains fehlen.

Welche Pfuſchereyen bey Aufnahmen mit bloſs geometriſchen Meſstiſchchen, mit Bouſſolen und Meſs-

Meſsketten, mit *Zollmann*'ſchen Scheiben u. dgl. vorgehen, wiſſen jene am beſten, welche dergleichen Karten aus unzuſammenhängenden *Brouillons* zuſammen hängen zu müſſen, Gelegenheit hatten; da kommt bisweilen ein Terrain über das andere zu liegen, da entſtehen Lücken von Quadratmeilen, welche doch ausgefüllt ſeyn wollen, da iſt des Verſchiebens und des Verzerrens kein Ende, und man erhält ſtatt eines getreuen Ebenbildes des Landes nur eine *Anamorphoſe*, welche mehr das Werk einer monſtreuſen Dichtung, als das einer wahren und richtigen Abbildung iſt.

Dieſelben Gefahren läuft man, wenn man nach einer ſchlechten Methode aufgenommene Karten nach der Hand in ein trigonometriſches Netz einpaſſen oder einzwängen wollte; auch hier würden einer Seits Lücken, anderer Seits Überſchiebungen entſtehen, *da* müſste das gezeichnete Terrain vergröſsert und aus einander gezogen, *dort* verjüngt und in einander geſchoben werden. Statt ſolche Karten, (welche ſtückweiſe ſelbſt groſsen Werth haben können) dadurch zu verbeſſern, würde man ſie nur noch mehr verunſtalten und am Ende gar unbrauchbar machen.

Nach dieſem unterthänigſt - gehorſamſt vorgelegten Plane, Falls er *Ew. Majeſtät* Allerhöchſten Beyfall erhalten ſollte, werde ich mit allen meinen Kräffen das ſchmeichelhafte Vertrauen zu rechtfertigen ſuchen, womit *Ew. Majeſtät* mich zu begnadigen geruhet haben; mein äuſserſtes Beſtreben wird ſeyn, dieſes mir allergnädigſt anvertraute Geſchäft zu Allerhöchſt Dero Zufriedenheit auszurichten, und mich

B 5 *Ew.*

Ew. Majeſtät fernern Huld und Gnade würdig zu machen.

Ich erſterbe in tiefſter Ehrfurcht

Ew. Königl. Majeſtät

unterthänigſter gehorſamſter

Franz Freyherr von Zach,
Herzogl. Sachſen-Gothaiſcher Oberſter und Director
der herzogl. Sternwarte Seeberg
bey Gotha.

(Die Fortſetzung folgt im nächſten Heft.)

II.

II.

Fortſetzung der Reiſe-Nachrichten

des Ruſſiſch-Kaiſerl. Kammer-Aſſeſſors

Dr. *U. J. Seetzen.*

Smyrna, den 1 October 1803.

Endlich kann ich die für mich ſehr angenehme Nachricht mittheilen, daſs ich innerhalb fünf Tagen dieſe Stadt verlaſſen und meine Reiſe nach *Haléb* antreten werde. Ob es gleich Smyrna in mancher Hinſicht nicht an Intereſſe fehlt; ſo war doch der gezwungene Aufenthalt von einem Vierteljahr gar zu unverhältniſsmäſsig für die zu meiner Reiſe beſtimmte Zeit. Indeſſen war es der groſsen Unſicherheit in Klein-Aſien wegen nicht rathſam, ohne Kjerwane dieſe Reiſe zu machen. Am Mittwochen geht die erſte Herbſt-Kjerwane nach Haléb ab, und, gar nicht geneigt, den Abgang der zweyten zu erwarten, habe ich geſtern durch Vermittelung des Banquiers *van Lennep*, an welchen ich in Conſtantinopel Geldanweiſungen erhielt, mit einem Türken aus Haléb um 300 Piaſter contrahirt, wofür ich drey Pferde erhalte, zwey für mich und meinen Dollmetſcher, und eines für mein Gepäck. Ganz unerwartet wird Ihnen die Nachricht ſeyn, daſs mein bisheriger Reiſegefährte, *Jacobſen*, ſeinen Entſchluſs, die ganze Reiſe mit mir zu machen, plötzlich geändert hat, und vor etlichen Tagen mit einer Schiffsgelegenheit nach

nach Trieſt und ſeinem Vaterlande abgegangen iſt. Sie können leicht denken, daſs der Verluſt eines ſo braven Mannes für mich ſehr ſchmerzhaft war. Indeſs ſchien dieſe Rückkehr in ſein Vaterland ihm wirklich nöthig zu ſeyn. Sollten Sie es wol glauben, daſs ein Mann von ſeinem ſtarken Körperbau das hieſige wärmere Clima nicht habe vertragen können, und daſs ihm die Hitze der Sommermonate weit unerträglicher war, als mir? So wohl in *Burſa* als auch hier war er einigemahl krank, und dieſe Zufälle verurſachten in ihm zuletzt ein wirkliches Heimweh. Meine wärmſten Wünſche für ſein Wohl begleiteten ihn auf ſeiner Rückreiſe. Auf meinen einmahl gefaſsten Entſchluſs hat indeſs dieſer unangenehme Vorfall nicht den geringſten nachtheiligen Einfluſs gehabt; vielmehr fühle ich einen, wo möglich, noch ſtärkern Trieb, weiter zu kommen, als vorhin. Ich habe einen Franzoſen, Namens *Rubin*, zu meinem Dollmetſcher und aſtronomiſchen Gehülfen bis nach Haleb angenommen. Er ſpricht auſser ſeiner Mutterſprache Türkiſch, Griechiſch, Italieniſch und ein wenig Armeniſch. Ob er gleich meinem Wunſche nicht ganz entſpricht, ſo habe ich ihn doch auf einer Reiſe nach *Epheſus* und etlichen Griechiſchen Inſeln brauchbar gefunden. Dieſe Reiſe dauerte 22 Tage, und daſs ich während derſelben die Aſtronomie nicht vergaſs, werden Sie aus den eingeſchloſſenen Obſervationen, die ich auf den Ruinen des Dianen Tempels in *Epheſus*, in *Kuſchádaſi* oder *Scala nuova*, in *Chora* und *Watſchi* auf der Inſel *Samos*, in *Chio* auf der gleichnamigen Inſel, und in *Tſchesmé*, bekannt durch die Verbrennung der Türkiſchen

kiſchen Flotte, machte, erſehen können. Dieſe Reiſe gab mir Gelegenheit, mein Tagebuch mit manchen, wie ich mir ſchmeichle, nicht unintereſſanten Nachrichten zu bereichern. Es war meine Abſicht, bis an die ſüdweſtliche Spitze *Klein-Aſiens*, die der Inſel *Kos* gegenüber liegt, zu reiſen, um die aſtronomiſche Lage dieſes ausgezeichneten Puncts zu beſtimmen. Allein widrige Winde hielten mich in *Samos* zurück, und ich muſste eilen, um den Abgang der Kjerwane nicht zu verſäumen. Der Halébiner verſicherte, daſs wir in etwa 32 Tagen die Reiſe nach *Haléb* beendigen könnten. Wir werden der Unſicherheit der Landſtraſsen wegen einen ungewöhnlichen Weg einſchlagen, and manchmahl im Zickzack reiſen, wenn ein Ort etwa verdächtig ſeyn ſollte. Aus dieſem Grunde war der Halébiner nicht einmahl im Stande, mir die Reiſeroute anzugeben. Je ungewöhnlicher der Weg, deſto lieber wird es mir ſeyn, indem die groſsen Straſsen ſchon häufig bereiſet ſind.

Vor einiger Zeit beſuchte mich hier ein Engliſcher kenntniſsvoller Reiſender, Namens *Hamilton*, welcher von einer Reiſe nach Syrien, Aegypten und Griechenland zurückkam. Er war zum Legations-Secretair des Engliſchen Geſandten in Conſtantinopel, Lord *Elgin*, beſtimmt. Da dieſer aber ſeinen Poſten niederlegte, und nach England zurückreiſete, ſo erhielt *Hamilton* das für ihn beſtimmte Secretariat nicht, und, um ſeinen Aufenthalt in der Levante doch nützlich anzuwenden, machte er die erwähnte Reiſe. In Aegypten fuhr er den Nil hinauf bis an die kleinen Katarakten, und zwar mit der gröſsten

Be

Bequemlichkeit und Sicherheit. *Norden* tadelte er in eben dem Grade, als er *Pococke* erhob. Er verſicherte, *Bruce*'s Harfenſpieler geſehen zu haben; *Bruce* habe ihn nur ſehr wenig verſchönert. In *Kahirá* lernte er den Maronitiſchen Mönch kennen, der *Hornemann* im Arabiſchen unterrichtete. Von *Damask* aus konnte er der Unſicherheit wegen nicht nach *Jeruſalem* kommen. In Haleb kaufte er etliche funfzig ſchöne Oriental. Manuſcripte; er hatte aber das Unglück, in der Nähe von Morea an einer Inſel Schiffbruch zu leiden, wodurch dieſe gröſstentheils verdarben. Seines Aufenthalts in *Göttingen* im Jahre 1798, ſo wie der berühmten Namen eines *Heyne*, *Blumenbach*, *Schlözer* u. ſ. w. erinnerte er ſich mit vielem Vergnügen. — Seinen Landsmann *Browne*, der durch ſeine Reiſe nach *Darſûr* bekannt iſt, hatte er in Kahirá kennen gelernt. „*Browne*, ſagte er, *iſt in einer zahlreichen Geſellſchaft timide, und läſst ſelten ein Wort hören; iſt er hingegen mit einem Freunde allein, ſo iſt er munter und ſehr geſprächig*". *Browne* hatte ſich vorgenommen, nochmahls nach *Darſûr*, und wo möglich weiter ins Innere von Afrika zu reiſen. Allein, ſein Freund, der Kjerwanen-Auſſeher, war ſeit ſeiner erſten Reiſe geſtorben. Dieſs machte ihn furchtſam; er gab ſeinen Vorſatz auf, und kehrte nach England zurück. *Hamilton* hat bey ſeinen Beobachtungen auf das Acuſsere der Länder, die er bereiſete, Rückſicht genommen. Er that mir den Vorſchlag, mit ihm *Epheſus* und einige andere Örter, wo man Alterthümer findet, zu beſuchen. Indeſſen machte es die verſpätete Abreiſe *Jacobſen*'s, daſs ich erſt zwey Tage ſpäter die Reiſe nach

Ephe-

Epheſus antreten konnte, als er. Jetzt wird er auf dem Wege nach Conſtantinopel ſeyn.

Ich hoffe, daſs Sie bey dem Empfange dieſes Briefes ein kleines Packet erhalten haben werden, welches ich am 2 Aug. durch die Handlungshäuſer *van Lennep* und *Hübſch et Timoni* an Sie abgeſchickt habe *). Es enthält eine Nachricht von meiner Landreiſe von *Conſtantinopel* bis *Smyrna*, ferner meine Obſervationen von mehrern Orten, und ein Verzeichniſs der für Se. Durchl. den Erbprinzen von *Sachſen-Gotha* gemachten Sammlung von Orientaliſchen Kunſt- und Naturmerkwürdigkeiten. Dieſe Sammlung iſt mit dem nämlichen Schiffe nach Trieſt abgegangen, womit *Jacobſen* abgereiſet iſt. Der Capit., ein Slavonier von *Caſtel Nuovo*, heiſst *Goigovich*; das Haus in Trieſt, welches die fernere Spedition übernimmt, heiſst *Plenario*. Sie beſteht aus 3 Kiſten und einer Tonne. Hoffentlich wird alles wohl und gut erhalten in Gotha ankommen. Ich habe ſeit dem Abgange jenes Packets noch etliche Sachen gekauft und mit eingepackt, wovon ich das Verzeichniſs hier beyfüge. Mein Reiſe-Journal habe ich den 17 Aug. an meinen Bruder in *Jever* geſandt; es umfaſst den Zeitraum meines Aufenthalts in *Conſtantinopel* und einen Theil meiner Reiſe von dort bis hierher. Auch dieſs iſt durch oben genannte Häuſer nach Deutſchland befördert.

III.

*) Dieſs ſind dieſelben, glücklich an uns gelangten Briefe, aus welchen wir im November- und December-Hefte vorigen Jahres Auszüge mitgetheilt haben. *v. Z.*

III.

Beweis, daſs die Oeſterreichiſche Gradmeſſung des Jeſuiten *Liesganig* ſehr fehlerhaft, und zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde ganz untauglich ſey.

(Fortſetzung zum December-Heft S. 507.)

Liesganig alterirte nicht allein ſeine eigenen Beobachtungen, ſondern er erlaubte ſich auch dieſe Freyheit mit fremden. Er erzählt Seite 198 ſeiner *Dimenſ. Grad.* daſs er ſich zur Beſtimmung der Polhöhe von *Wien* gleichzeitiger Beobachtungen derſelben Sterne des berühmten Franzöſiſchen Aſtronomen *De la Caille* aus ſeinem ſeltenen Werke: *Aſtronomiae fundamenta, noviſſimis Solis et ſtellarum obſervationibus ſtabilita*, bedient habe; allein ganz anders finden wir dieſe Beobachtungen in *La Caille's* Werke, als in *Liesganig's Dimenſio graduum* angeführt; z. B. *La Caille* hat (S. 210) den Scheitel-Abſtand der Capella für den 1 Januar 1750 = 3° 8′ 43″; *Liesganig* ſetzt dafür (S. 201) = 3° 8′ 48″: alſo *fünf* Secunden anders; freylich taugt letztere Leſeart beſſer in den Kram, als erſtere. So ſind auch die Zenith-Diſtanzen von ι und η *Urſ. maj.* bey *Liesganig* um 1″ gröſser als bey *La Caille*. *Liegauig* ſagt zwar, daſs ihm *La Caille* handſchriftliche Beobachtungen dieſer Sterne mitgetheilt habe, erinnert aber ſelbſt, daſs ſie mehrere Secunden von den ſeinigen abwi-

abwichen, *displicebat haec plurium ſecundarum discordantia.* Was iſt auf ſolche Beobachtungen bey einer Gradmeſſung zu bauen, wo Anomalien von fünf Secunden vorkommen! Wir wiſſen längſt *), daſs *La Caille*'s Sextanten nicht zu trauen war; nun erfahren wir auch, daſs *Liesganig*'s Zenith-Sector nicht minder zu trauen iſt.

3) *Liesganig*'s Berechnungen und Reſultate ſtimmen nicht mit den unſrigen.

Wie konnten dieſe aber auch bey fehlerhaften Berechnungen ſtimmen, da *Liesganig* die Elemente ſeines Calculs mit falſchen und verkehrten Zeichen anbringt, addirt, wo ſubtrahirt werden ſoll, wie z. B. bey dem in Wien beobachteten Stern β *Aurigae* **) (S. 186) mit der *Praeceſſion* und *Nutation* geſchehen iſt. Dieſen Irrthum hat *Liesganig* zwar nicht *eingeſehen*, aber doch *gefühlt*, da er in einem gewiſſen dunkeln Socratiſchen Vorgefühl dieſe Beobachtung ſelbſt verwirft (S. 196).

Der

*) Conn. d. Mouv. céléſt. 1765 S. 196. *La Caille* Aſtron. Fundam. S. 158. Mém. d. l'Acad. d. S. de Paris. 1751 S. 407. *La Lande* Aſtron. §. 2180, 2385. III Suppl. B. zu den Berlin. Aſtron. J. B. S. 100. Conn. d. tems An VII S. 432. M. C. IV B. S. 553.

**) Dieſelben ſchülerhaften Fehler beging *Liesganig* auch bey der Ungariſchen Gradmeſſung, bey Berechnung der ſcheinbaren Scheitel-Abſtände von α und δ *Cygni.* Zum Glück heben ſich dieſe Fehler auf, und *Liesganig* hatte wol mehr Recht, als er ſelbſt wuſste, wenn er S. 255 ſeine Beſtimmung der Amplitudo, *fortunato plane obſervationum* (*et Calculi*, hätte er hinzuſetzen ſollen) *conſenſu definitam* nennt.

Der wahre Werth der *Liesganig*'ſchen Beobachtungen läſst ſich nicht beſſer prüfen und darſtellen, als wenn wir aus ſeinen eigenen Beobachtungen die Polhöhen ſeiner aſtronomiſchen Stations-Puncte der Gradmeſſung berechnen und mit ſeinen Reſultaten vergleichen. Hierzu wird freylich eine genaue Kenntniſs der Abweichungen der beobachteten Sterne erfordert; allein dieſe haben wir heut zu Tage durch die Beobachtungen mit ganzen Kreiſen, wenigſtens ſo genau, als es *Liesganig*'s Zenith-Sector werth iſt. Sicher ſind die Gränzen der Irrthümer bey *Piazzi*'s Kreiſe, von einem *Ramsden* gearbeitet, geringer, als bey Vater *Liesganig*'s ſo geprieſenem, vom Bruder *Ramspoeck* in Wien verfertigten Zenith-Sector! Ehe wir daher zur Berechnung der Polhöhen aus *Liesganig*'s Beobachtungen ſchreiten, wollen wir vorher *Piazzi*'s Abweichungen der dazu gebrauchten Sterne näher unterſuchen. *Bradley*, *La Lande*, *Cagnoli* haben dieſe Sterne mit ſehr guten Werkzeugen beobachtet; wir wollen vorerſt ſehen, wie dieſe neuern Aſtronomen in ihren Angaben unter einander ſtimmen.

Mittlere Abweichungen
der von P. *Liesganig* bey ſeiner Gradmeſſung gebrauchten, und von *Bradley*, *La Lande*, *Piazzi* und *Cagnoli* beſtimmten Sterne, auf das Jahr 1760 reducirt.

Namen der Sterne	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach Bradley	Mittlere Abweich. auf das Jahr 1760 nach La Lande	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Cagnoli	Mittlere Abweich. auf das J. 1760 nach Piazzi	Jährl. Veränderung 1760	Jährl. Veränderung 1800
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
Capella	45 43 32,5	. . . . . .	45 43 34,8	45 43 28,8	+ 5,26	+ 5,02
β Aurigae	. . . . . .	44 53 45,0	. . . . .	44 53 41,7	+ 1,46	+ 1,33
ι Urſ. maj.	48 57 56,9	. . . . . .	48 57 52,6	48 57 51,8	−13,04	−13,23
κ Urſ. maj.	. . . . . .	48 5 12,0	48 5 15,0	48 5 9,0	−13,33	−13,52
η Urſ. maj.	50 31 8,3	. . . . . .	50 31 8,2	50 31 7,2	−18,21	−18,15
ι Hercul.	. . . . . .	46 8 44,8	46 8 43,8	46 8 43,5	− 2,16	− 2,28
γ Draconis	51 31 36,4	. . . . . .	51 31 34,2	51 31 38,2	− 0,78	− 0,70
δ Cygni	44 33 20,9	44 33 26,6	44 33 23,9	44 33 29,9	+ 8,20	+ 8,35
α Cygni	44 26 0,1	. . . . . .	44 25 54,1	44 25 58,1	+12,41	+12,50

Wir

Wir geben dieſe Darſtellung bloſs, um daraus die *Scale* zu erkennen zu geben, nach welcher die obbenannten Aſtronomen in ihren Beſtimmungen unter einander harmoniren. Wir ſind indeſſen in unſern Berechnungen *Piazzi*'s Angaben allein gefolgt, theils weil dieſe von einem ſehr geſchickten Beobachter und mit einem der vorzüglichſten Werkzeuge, theils weil ſie mit ganz beſonderm Fleiſse und in den neueſten Zeiten angeſtellt worden ſind. Damit aber jederman ſelbſt erkennen und unſere Reductionen nachrechnen könne, ſetzen wir hier *Piazzi*'s Original-Beobachtungen aus ſeinem ſo eben erſchienenen koſtbaren Werke ſelbſt her, mit Anzeige der eigenen Bewegungen, welchen wir bey unſern Reductionen auf das Jahr 1760 gefolgt ſind:

Namen der Sterne	Mittl. Abweich. auf das J. 1800 nach Piazzi	Anzahl der Beob.
Capella	45° 46′ 36,″0	24
β Aurigae	44 54 37, 7	4
ι Urſae maj.	48 48 59, 2	8
κ Urſae maj.	47 56 12, 0	4
η Urſae maj.	50 19 0, 0	20
ι Herculis	46 7 14, 7	6
γ Draconis	51 31 7, 0	6
δ Cygni	44 39 2, 3	5
α Cygni	44 34 22, 4	30

Bey der jährlichen Veränderung der Capella haben wir die jährliche eigene Bewegung nach *Piazzi* — 0,″46 angenommen, bey ι Urſ. maj. — 0,″18 nach *Mayer*, bey γ Draconis — 0,″04 nach *Mayer*, und bey Deneb — 0,″153 nach *Piazzi*.

Mit dieſen Datis haben wir aus *Liesganig*'s ſämmtlichen Beobachtungen (*Dim. Grad.* S. 186 u.

 S. 200

S. 200) die Breite der Sternwarte des Jeſuiter-Collegiums zu Wien alſo berechnet:

Jahr	Namen der Sterne	Polhöhe von Wien
1758	Capella	48° 12′ 30,″50
. . .	. . . .	48 12 29, 09
1758	ι Urſ. maj.	48 12 33, 99
1759	. . . .	48 12 34, 16
1760	β Aurigae	48 12 38, 78
1758	κ Urſ. maj.	48 12 32, 33
1760	. . . .	48 12 29, 52
1763	ι Herculis	48 12 36, 66
1758	η Urſ. maj	48 12 33, 32
1759	. . . .	48 12 30, 60
1760	. . . .	48 12 34, 39
1758	γ Draconis	48 12 37, 94
1763	. . . .	48 12 44, 91
	Mittel	48 12 34, 32

Dieſe aus *Piazzi*'s Declinationen hergeleitete Polhöhe ſtimmt vollkommen mit *Liesganig*'s Angabe, welcher ſie auf 48° 12′ 34,″5 ſetzt. Wir haben dieſelbe auch aus *Bradley*'s, *La Lande*'s und *Cagnoli*'s Declinationen berechnet, und daraus im Mittel erhalten 48° 12′ 31,″35; gerade ſo viel erhielt auch Prof. *Bürg* im vorigen Jahre aus 24 tägigen Sonnen-Beobachtungen mit einem neunzölligen Spiegel-Sextanten von *Troughton*. Da dieſes die erſten Beobachtungen der Polhöhen ſind, die auf der k. k. Univerſitäts-Sternwarte angeſtellt worden, ſo ſetzen wir ſolche bey dieſer Gelegenheit hierher; ſie beweiſen, daſs man mit einem ſo kleinen Werkzeuge eben das geleiſtet hat, was *Liesganig* mit einem dreyzehnmahl gröſsern kaum beſſer leiſten konnte. Bey *Bürg*'s Beobachtungen ſind die äuſserſten Differenzen bey einem neunzölligen Sextanten nur 13″, bey *Liesganig* hingegen bey einem zehnfüſsigen Sector 16″.

Prof.

Prof. *Bürg* hat ſchon im vorigen Jahre einige ſeiner Breiten - Beobachtungen, welche er im Jahre 1802 auf der k. k. Sternwarte angeſtellt hatte, in den Wiener aſtronomiſchen Ephemeriden 1804 S. 405 mitgetheilt und im Mittel 48° 12′ 26,″8 gefunden. Allein damahls bediente er ſich noch eines Planglaſes zum künſtlichen Horizonte, welches, wie er ſolches S. 403 erinnert, einen Fehler von 30″ hatte. Auch war ſein künſtlicher Horizont von Frauen - Glas, kein Ruſſiſches Frauen-Glas, eine Abart des Glimmers aus dem Thongeſchlechte, ſondern Blätter von Gypsſpath oder Selenit, welche die Sonnenbilder ſehr undeutlich und die Ränder nicht ſcharf begränzt zeigen; demungeachtet iſt die Differenz der Beobachtungen in beyden Jahren immer gering genug. Hier ſind ſeine mit einem beſſern Planglaſe angeſtellten Beobachtungen der Breite der k. k. Sternwarte.

Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite	Zeit der Beob.	Anzahl der Beob.	Breite
1803 März 18	10	48° 12′ 30,″6	1803 April 8	10	48° 12′ 33,″9
19	10	29, 4	9	10	37, 7
21	10	26, 4	10	10	25, 9
24	10	32, 9	11	10	28, 3
25	10	31, 5	12	10	30, 2
27	10	36, 9	13	10	32, 5
28	10	32, 4	14	10	36, 3
April 1	10	32, 9	15	10	34, 5
2	10	32, 5	16	10	34, 3
3	10	34, 7	17	10	38, 5
4	10	36, 7	18	10	36, 4
7	10	35, 3	22	10	35, 5

Mittel = 48° 12′ 33,″4
die Univ. Sternw. liegt nördl. um . . — 1, 5 als d. Sternw. des Jeſuit. Col.
bleibt Polhöhe der Jeſuit. Strnw. 48° 12′ 31,″9

Aber wie ſtimmen nun die Polhöhen der übrigen aſtronomiſchen Stations - Puncte der Gradmeſſung? Die Abweichungen gehen hier bis auf 12 Secunden, wie nachſtehende Reſultate ausweiſen:

Breite von Sobieſchitz.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1759	γ Draconis	49° 15' 14,"87		
1759	β Aurigae	49 15 15, 50		
	Mittel	49 15 15, 19	49° 15' 3,"5	11,"69

Breite von Brünn.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	ι Herculis	49 11 32, 12		
. . .	γ Draconis	49 11 37, 77		
	Mittel	49 11 34, 95	49 11 28, 0	6,"95

Breite von Grätz.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	ι Herculis	47 4 13, 31		
. . .	γ Draconis	47 4 21, 78		
. . .	δ Cygni	47 4 23, 56		
. . .	α Cygni	47 4 12, 41		
. . .	Capella	47 4 14, 85		
. . .	β Aurigae	47 4 18, 90		
	Mittel	47 4 17, 47	47 4 9, 0	8,"47

Breite von Varasdin.

Jahr	Namen der Sterne	Breite aus den Declinationen von Piazzi	Nach Liesganig	Differenz
1762	δ Cygni	46 18 32, 42		
. . .	α Cygni	46 18 30, 13		
. . .	Capella	46 18 25, 22		
. . .	β Aurigae	46 18 28, 48		
	Mittel	46 18 29, 06	46 18 18, 0	11,"06

(Die Fortſ. folgt im künft. Hefte.)

IV.

IV.

Literariſche Nachrichten aus Ungarn.

.... Der als Verfaſſer des hiſtoriſch-geographiſchen und Producten-Lexicons über Ungarn allgemein bekannte, und in geographiſche Arbeiten ganz eingeweihte *Johann Matthias Kořabinsky* gibt einen Special-Atlas des Königreichs Ungarn in 60 kleinen Karten in Taſchenformat heraus.

Die Karten, die ich bereits zu Geſicht bekam, zeichnen ſich durch vollſtändige Angabe der Örter, und durch Situations- und orthographiſche Namen-Richtigkeit ſehr aus. Schade nur, daſs das Format zu klein, und daher bey gröſsern und bevölkerten Comitaten die Überſicht der vielen Orte für das Auge äuſserſt ermüdend iſt.

Der patriotiſche *Demeter von Görög* hat ſchon 31 Ungariſche Comitats-Karten, die den Leſern der trefflichen Ungariſchen Zeitung, *Magyar Hirmondó*, genannt, unentgeltlich zugeſchickt wurden, ſtechen laſſen. In dieſem rühmlichen Unternehmen hat ihn vorzüglich der edle Graf *Georg Feſtetics von Tolna* durch anſehnliche Geldbeyträge unterſtützt. *Görög* iſt unermüdet damit beſchäftigt, die Karten von den noch fehlenden Comitaten, vom Littorale, den Ungariſchen Gränz-Regimentern und vom Tſchaikiſten-Diſtrict ſo bald als möglich nachfolgen zu laſſen. Auch will er eine eigene Karte vom Neuſiedler-See (Fertö) und Platten-See (Balaton) und der umliegenden

Gegend liefern, und läſst deſswegen bereits durch zwey Feldmeſſer die nöthigen Meſſungen anſtellen. Sein patriotiſches Unternehmen wird er durch eine General-Karte von Ungarn krönen, bey der wetteifernd mit der berühmten *von Lipszky*'ſchen für aſtronomiſche Beſtimmtheit und topographiſch-orthographiſche Richtigkeit geſorgt ſeyn wird. Die allerdings nicht kleinen Fehler und Mängel der *von Görög*'ſchen Comitats-Karten werden Ihnen wol bekannt ſeyn, und ſind im Intelligenzblatt der Allg. Litt. Zeit. 1803. Nro. 30 von einem Ungar richtig angegeben worden. — *Görög* hat indeſſen auch ſchon mit Zuziehung des Aſtronomen *Triesnecker* die Verbeſſerungen anbringen laſſen, die durch die neuen aſtronomiſchen Orts Beſtimmungen und durch die Ungariſchen Reichsartikel vom Jahr 1802 nothwendig wurden. Der Titel ſeines Ungariſchen Atlas iſt: *Magyar Atlas — Atlas Hungaricus ſeu Regnorum Hungariae, Croatiae et Slavoniae, Comitatuum, Privilegiatorum, Diſtrictuum et Confiniorum generales et particulares Mappae geographicae.* Viennae 1802. Jedes Stück dieſer Karten koſtet nur 20 Kreuzer.

Schade, daſs die allgemein geſchätzte und ſehr belehrende Ungariſche Zeitung *Magyar Hérmondó*, die in Wien herauskam, und deren Herausgeber *Görög* war, aufgehört hat. Cabalen der Feinde *Görög*'s waren daran Schuld, daſs das kaiſerl. Privilegium nach Ablauf der beſtimmten Zeit nicht wieder erneuert wurde. Der *Magyar Kurir* des D. *Decſi* kommt dem Magyar Hérmondó an Vollkommenheit bey weiten nicht gleich.

Samuel

Samuel Bredetzky (vormahls Profeſſor an der Bürgerſchule in Oedenburg oder Soprony, jetzt dritter Prediger und Catechet der proteſtantiſchen Gemeinde Augsburgiſcher Confeſſion in Wien) hat vor kurzen *Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn* (mit Kupfern und einer Karte. Wien 1803 in der Cameſinaiſchen Buchhandlung, 165 S. 8.) herausgegeben. Sie ſind als Fortſetzung des *topographiſchen Taſchenbuchs für Ungarn aufs Jahr 1801* (Oedenburg bey Sieſs) zu betrachten, und zeichnen ſich durch einige ſehr intereſſante Aufſätze aus, z. B. von der Salzſiederey zu *Sóvár* (von *Patzovzke*, königl. Hüttenadjunct); Reiſe von Keſzthely nach Veſzprim (von *Johan von Asbóth*, Wirtſchafts-Adminiſtrator und Profeſſor der Oeconomie am Keſzthelyer Georgicon). Der Aufſatz von den Lebensumſtänden des Ungariſchen Geographen *Johann Matthias Korabinsky*, vom Herausgeber, erzählt mit Genauigkeit ſeine unverdienten widrigen Schickſale, und fordert zum Mitleiden und zur Unterſtützung auf. Die Kupfer, die einen Ungariſchen Ochſenhirten (Gulyás) und einen Walachiſchen Schafhirten (Juháſz) vorſtellen, ſind ſehr gut gerathen. Das Aeuſsere dieſes Werkes, Papier und Druck iſt weit empfehlender, als bey ſeinem Vorläufer, dem topographiſchen Taſchenbuche für Ungarn.

Unſer in Wien lebende Landsmann, *Carl Unger* (aus Riſsdorf im Zipſer Comitat), der ſich bereits als Dichter rühmlich bekannt gemacht hat, hat in dieſem Jahre eine intereſſante Reiſebeſchreibung herausgegeben: *J. Carl Unger's Reiſe durch öſterrei-*

chiſche und ſteyriſche Gebirgsgegenden; mit Kupf. und Karten. Wien bey Anton Pichler. 1803. 8.

Der dritte Band von Prof. *Grellmann's ſtatiſtiſchen Aufklärungen über wichtige Theile und Gegenſtände der öſterreichiſchen Monarchie* (Göttingen bey Vandenhoek und Ruprecht. 1802. 598 S. 8) enthält viele wichtige ſtatiſtiſche Aufſätze über Ungarn. Das Werk iſt in Oeſterreich und Ungarn ſtrenge verboten.

Das wichtige ſtatiſtiſche Werk: *Ungarns Commerz und Induſtrie* von *Gregor von Berzeviczy*, das von der Cenſur auch verboten und nur *erga Schedam* zum eigenen Gebrauch erlaubt wird, wird jetzt bey uns in der Deutſchen Überſetzung (Weimar bey Gaedicke 1802) ſtark geleſen.

Dr. *Lübeck* in Peſt hat ein patriotiſches Wochenblatt für Ungarn angekündigt. Es wird meiſt öconomiſchen Inhalts ſeyn, und in Deutſcher Sprache erſcheinen.

Wahrſcheinlich wird es Ihnen ſchon bekannt ſeyn, daſs der Kaiſer endlich dennoch unſern gelehrten und verdienſtvollen Landsmann *Pasquich* zum Aſtronomen an der *Ofner* Sternwarte ernannt hat. — Die biſchöfliche Sternwarte zu *Erlau* iſt auch nicht mehr verſchloſſen, ſondern vor einiger Zeit endlich der Weltprieſter und Profeſſor der reinen und angewandten Mathematik am biſchöflichen Lyceum zu Erlau, *Dartſák*, zum Curator ſpeculae aſtronomicae (dieſs iſt ſein Amts-Titel) ernannt worden.

Ihre ſchöne Vaterſtadt *Peſth* würden Sie jetzt gewiſs nicht mehr kennen, ſo ſehr iſt ſie ſeit Ihrer lan-

langen Abweſenheit aus dem Vaterlande vergröſsert, verſchönert und überhaupt verändert worden. Und wie könnte es auch anders ſeyn, da *Peſth* der Mittelpunct des Ungariſchen Handels iſt. Die Peſther Jahrmärkte ſtehen den Leipziger Meſſen nicht nach, wie ich aus eigener Erfahrung weiſs. Da *Peſth* ſehr geräuſchvoll, das benachbarte *Ofen* hingegen geräuſchlos iſt, ſo kann man nicht den Wunſch unterdrücken, daſs den Ungariſchen Muſen lieber in *Ofen* als in *Peſth* eine Univerſität gewidmet wäre. Wir haben nun von *Peſth* einen genauen Grundriſs *) und ein gutes Adreſsbuch, das in dieſem Jahre erſchien, und dem eine kurze Geſchichte und Beſchreibung der Stadt beygefügt iſt.

Das theoretiſch-practiſche öconomiſche Inſtitut, *Georgicon*, zu *Keſzthely* im Szalader Comitat, gewinnt immer mehr an Vollkommenheit, da ſein patriotiſcher Stifter, der Graf *Georg Feſtetics von Tolna* keine Koſten und Mühe ſpart, um ſeinen Flor zu befördern. Ich kenne nun aus eigener Anſicht die trefflichen Einrichtungen des Inſtituts, durch deſſen Errichtung ſich der Graf ein bleibendes Verdienſt um ſeine Nation erworben hat. Es wird auch bereits von Ausländern, zu denen der Ruhm des Inſtituts ſchon gedrungen iſt, mit Beyfall beſucht.

Die in Ungarn neu errichtete gelehrte Geſellſchaft zur Beförderung der Naturkunde, Oeconomie und Medicin hat bis jetzt vom Kaiſer die Beſtätigung noch nicht erhalten können.

Von den wenigen Ungariſchen Manufacturen und Fabriken blühen ſeit einiger Zeit einige auf, z. B. die

*) *M. C.* VI B. S. 560, 561.

die *Gácſer* Tuch - Manufactur. Die in *Caſchau* neu errichtete Steingut - Fabrik hat guten Fortgang und liefert ſehr gutes Geſchirr.

Die Opalgruben zu *Czerwenitza* bey Caſchau ſind ohnlängſt vom Kaiſer an einen Wiener verpachtet worden.

Der neue Canal von *Wien* bis *Oedenburg* in Ungarn iſt bereits auf 8 Deutſche Meilen in ſchiffbaren Stand geſetzt. Er wird vorzüglich dazu dienen, um die Oedenburger Steinkohlen auf eine wohlfeile Art nach Wien zu transportiren.

Die Theurung iſt in dem geſegneten Ungarn wegen der ſtarken Ausfuhr in dem jüngſten Franzöſiſch-Oeſterreichiſchen Kriege, wegen des beynahe gänzlichen Mangels an baarem Gelde und wegen einiger Miſsärndten in den letzten Jahren auf den höchſten Gipfel geſtiegen, und will, trotz der geſegneten Ärndte, vorzüglich wegen der Kniffe der Wucherer noch nicht nachlaſſen.

Profeſſor *Kitaibel* iſt wieder auf einer Reiſe begriffen, von der ſich neue Reſultate zur genauern Kenntniſs Ungarns erwarten laſſen. Er arbeitet unter andern auch an einem ausführlichen Werke über Ungarns Mineralwaſſer.

An der *Peſther* Univerſität wird ein theoretiſch-practiſches öconomiſches Inſtitut, nach dem Beyſpiele des Georgicon zu *Keſzthely*, errichtet. Das Locale von Peſth (die Ebene und der ſandige Boden) wird ſich wol dazu nicht ſehr ſchicken; mit mehr Vortheil lieſse es ſich an der Academie zu *Preſsburg*, *Caſchau* oder *Groſswardein* anlegen.

V.

V.
Weitere biographiſche Nachrichten von *Tobias Mayer's* Jugendjahren.

Vom

Profeſſor *Wurm* in Blaubeuren.

Mit theilnehmendem Vergnügen las ich den ſchätzbaren Beytrag zu *Tob. Mayer's* Jugendgeſchichte, womit uns der Juſtizrath *Niebuhr* im Septbr. St. der *M. C.* 1803. S. 257 — 270 beſchenkt hat. Es gibt noch ein anderes gedrucktes Bruchſtück über *Mayer's* Jugendjahre, das aber auſser Schwaben wenig bekannt geworden iſt, ungeachtet es der Aufmerkſamkeit der Aſtronomen nicht ganz unwerth ſcheinen, und in einem für dieſe beſtimmten wiſſenſchaftlichen Repertorium, wie die *M. C.* iſt, vielleicht eine ſchickliche Stelle finden dürfte. Dieſs nur in wenigen Blättern beſtehende Fragment findet ſich im dritten Stücke des zweyten Bandes des *Schwäbiſchen Archivs*, herausgegeben von dem Regierungs-Secretair *Hausleutner* in Stuttgart, damahls noch Profeſſor an der herzogl. Hohen Carlsſchule, Stuttgart 1793. S. 287 — 292.

Alles überhaupt, was über *Mayer's* Leben gedruckt erſchienen iſt, beſteht auſser dieſem Aufſatze von *Hausleutner* und dem neueſten in der *M. C.* von *Nie-*

Niebuhr, bloſs in dem mehrmahls gedruckten und zuletzt in *Sam. Murſinna's Biographia Selecta. Vol. I. Halae* 1782 eingerückten Elogium von *Kaſtner* (vorgeleſen in der kön. Soc. der Wiſſ. zu Göttingen am 13 März 1762), in einigen Zeilen, die von *Tob. Mayer* handeln, in *Pütter's* Verſuche einer academiſchen Gelehrten-Geſchichte von Göttingen, II Th. S. 52, in den wenigen Anecdoten in des Conrectors *Keller* Geſchichte der Reichsſtadt Eſslingen und ihres Gebiets, Eſslingen 1798 (*A. G. E.* III B. S. 117) und dem Artikel, *Tobie Mayer* (von *De La Lande*), in der Franz. Encyclopädie.

Mayer ſelbſt war mit einer Selbſtbiographie nicht über ſein ſechſtes Jahr hinausgekommen, wie *Käſtner* verſichert, und, was dieſer von *Mayer's* frühern Jahren wuſste, iſt von ihm in ſeiner Lobrede, Kürze halber, wie er ſagt, übergangen worden. Die Quellen, aus denen *Hausleutner* ſchöpfte, ſind mündliche und ſchriftliche Nachrichten, die ihm *Lenz* über *Mayer's* frühere Jugend, und ein kürzerer mündlicher Bericht, den ihm *Sprenger* über einige ſpätere Schickſale des merkwürdigen Mannes mitgetheilt hat. *Jonath. Lenz*, emeritirter Lehrer am Gymnaſium zu Stuttgart, ein drey und ſiebenzigjähriger, noch lebhafter würdiger Greis, iſt ſehr wahrſcheinlich der älteſte von allen etwa noch am Leben befindlichen Jugendfreunden des ſeel. *Mayer*, der mehrere Jahre in ſeinem Umgange auf dem Collegium zu Eſslingen zubrachte, ihn und *Kandler'n* genau kannte, und durch den gemeinſchaftlichen Geſchmack an mathematiſchen Wiſſenſchaften und geometriſchen Zeichnungen mit beyden verbunden

war:

war: er hat mir ſelbſt noch vor einigen Jahren mit vielem Intereſſe manches von *Mayer*, das aber meiſt im Archive gedruckt iſt, erzählt. *Balth. Sprenger*, welcher ſchon 1791 als Prälat in Adelberg geſtorben, und in Deutſchland durch mehrere öconomiſche Schriften rühmlich bekannt iſt, auch nicht gemeine mathematiſche Kenntniſſe beſaſs, wurde mit *Mayer* perſönlich in Göttingen bekannt, der ihm einen Theil ſeines Lebens erzählte; von eben dieſem verdienten Lehrer meiner Jugend, damahls Profeſſor im Kloſter Maulbronn, war es, daſs ich zuerſt *Mayer's* Namen ausſprechen hörte; nie gedachte er ſeiner ohne die tiefſte Achtung, die ſich auch mir von dieſem Zeitpuncte an eindrückte.

Um noch einmahl einen Verſuch zu machen, von *Mayer's* früheſter Lebensperiode ſo viel Glaubwürdiges, als möglich wäre, in Erfahrung zu bringen, erſuchte ich durch *Niebuhr's* Aufſatz veranlaſst, den Diac. *Camerer* in Stuttgart, beſonders mit Rückſicht auf die Niebuhr'ſchen Nachrichten, ſich mit *Lenz* daſelbſt zu beſprechen: dieſer wiederholte ihm nicht nur das, was bereits im Archive enthalten iſt, ſondern begleitete ſolches noch mit mehreren, vornehmlich *Kandler'n* betreffenden Zuſätzen und Erläuterungen. Ich habe nun im gegenwärtigen kleinen Aufſatze beydes, ſowohl die Nachrichten im Schwäbiſchen Archive, als die neuern Zuſätze aus der Unterredung mit *Lenz*, in ein Ganzes unter einander verbunden; ſollte man einiges, was ich hier, nach *Camerer's* ſchriftlicher Mittheilung, aus der letztern aufgenommen, nicht wichtig genug finden, ſo wird man uns beyden, als Landsleuten von *T. Mayer* es vielleicht

ver-

verzeihen, wenn auch Kleinigkeiten von ihm uns intereſſant geſchienen haben. Von Eſslingen aus, wohin ich mich ebenfalls kürzlich wandte, habe ich keine weitere Nachrichten über *Mayer* erhalten können.

* * *

Tobias Mayer iſt am 17 Febr. 1723 zu *Marbach*, einem Wirtembergiſchen Städtchen am Neckar, drey Meilen von Stuttgart, geboren. *) Er mochte ungefähr zwey Jahr alt ſeyn, da ſein Vater in der geweſenen Reichsſtadt Eſslingen, die ſeit 1802 ſammt ihrem Gebiete einen Theil der Neu-Würtembergiſchen Lande ausmacht, als Brunnenmeiſter angeſtellt wurde, und mit ſeiner Familie dahin zog. Seine Mutter ſcheint er ſehr früh verloren zu haben; bald ſtarb auch ſein Vater, und hinterlieſs zwey ganz junge Söhne, (Tobias war nur vierjährig) in groſser Dürftigkeit. Dieſs bewog die Vorſteher der Stadt, unſern *Tobias*, vermuthlich ſammt ſeinem Bruder, der nachher als Kupferſchmid in Eſslingen lebte, in das dortige ſogenannte Fundenhaus oder Wayſenhaus aufzunehmen. In ſeinem ſechſten Jahre wurde er in die Deutſche Schule geſchickt, und ſogleich verrieth ſich die groſse Fähigkeit des Knaben; denn auf ein-

*) Unter *Mayer's* Bildniſſe in *von Zach's* A. G. E. III B. I Stück, iſt *Marbach* als ſein Geburtsort richtig genannt: aber ebendaſ. S. 117 heiſst *Eſslingen* ſeine Vaterſtadt, auch *Niebuhr* Mon. Correſp. Sept. 1803 S. 260 und 265 ſcheint den Erziehungsort *Mayer's* mit deſſen Vaterſtadt verwechſelt zu haben. *W.*

Einmahl und beym erſten Schulgange lernte er das ganze A B C ohne vorher einen Buchſtaben davon gekannt zu haben. Seine Fortſchritte zeichneten ihn bald aus; beſonders zeigte er Anlage und Neigung zum Zeichnen und Mahlen, unter andern an einem gemahlten Krucifixe, das ihm in die Hände gerathen war, und das er, nach mehrern Verſuchen, glücklich nachbildete. So zog der Knabe nach und nach die Aufmerkſamkeit der Schulvorſteher, unter welchen nach damahliger Verfaſſung die zwey Bürgermeiſter ſich befanden, auf ſich; er fand Gönner, und wurde auf öffentliche Koſten nun auch in die Lateiniſche Schule, und ſpäter in das Collegiatſtift geſchickt.

Der Stadt Eſslingen und ihren damahligen Häuptern bleibt demnach die Ehre, durch eine Handlung der Menſchlichkeit, an einem verwaisten Kinde bewieſen, das ſie nährten, kleideten und unterrichten lieſsen, der Welt einen wichtigen und den Wiſſenſchaften ſo nützlich gewordenen Mann in ihrem Schooſse erzogen zu haben, der ohne ihre Dazwiſchenkunft wol nie eine andere als eine Deutſche Schule beſucht haben, und nie aus dem Dunkel ſeiner Geburt hervorgetreten ſeyn würde. Eine vorzügliche Stelle unter jenen Häuptern der Stadt gebührt ohne Zweifel dem wackern, von *Niebuhr* erwähnten Bürgermeiſter, der den Knaben, wahrſcheinlich noch in deſſen erſten Schuljahren (wenigſtens *Lenz* kannte den Mann nicht, auch hat *Mayer* nie von demſelben mit *Lenz* geſprochen) von dem Waiſenhauſe groſsmüthig eine Zeit lang in ſein Haus aufnahm und bis zu ſeinem Tode bey ſich behielt. Den Empfeh-

lungen dieſes Mannes, der auch als Scholarche Gelegenheit hatte, den jungen *Mayer* kennen zu lernen, hatte dieſer es wol hauptſächlich zu verdanken, daſs die Gunſt ſeiner Obern ſich fortwährend gegen ihn erhielt, und daſs ihm geſtattet wurde, an den niedrigen und höhern Erziehungsanſtalten der Stadt ſtufenweiſe und unentgeltlich Antheil zu nehmen.

Das Collegium oder Paedagogium in *Eſslingen*, in welches er zuletzt (wie zu vermuthen iſt, erſt nach dem Tode jenes Bürgermeiſters) aufgenommen wurde, iſt eine Stiftung, wo eine Anzahl junger Leute, darunter auch Auswärtige, Koſt, Wohnung, Kleidung und Unterricht in Sprachen und in der Muſik frey genieſsen; für Auswärtige, die keine geborne Eſslinger ſind, iſt es häufig eine Art von Seminar, um ſich zu Deutſchen Schullehrern zu bilden; eben dieſs waren einſtweilen auch die erſten und höchſten Ausſichten, die dem künftigen — *Menſor maris et terrae, et magni ſine limite coeli* bey ſeiner Aufnahme vorſchweben konnten *). Doch in eben dieſer Epoche, während er das Collegium beſuchte, entwickelten ſich bereits ſichtbarer die Anlagen, welche ihn einer höhern Beſtimmung entgegenführten; hier ſammelte er ſich nicht bloſs ſchöne philologiſche Kenntniſſe, ſondern hier wurde er auch, wie *Lenz* übereinſtimmend mit *Niebuhr* bemerkt, in der Mathematik ſein eigener

*) Daſs *Keller* (Beſchreibung der Reichsſtadt Eſslingen) *Mayer's* Namen nicht im Album der Collegiaten finden konnte, erklärt ſich *Lenz* daraus, weil, wie er ſich noch wohl erinnert, *Mayer* nicht im Collegium wohnte und ſchlief, ſondern nur die Lectionen von dem Funden- oder Waiſenhauſe aus mitbeſuchte. *W.*

eigener Lehrer, ſo wenig ihm ſonſt ſeine dürftigen Umſtände geſtatteten, ſich die nöthigſten Bücher und Werkzeuge anzuſchaffen. Der Rector des Paedagogiums, *Salzmann*, der eine treffliche Bibliothek, und darunter, ob er gleich ſelbſt kein Mathematiker war, auch mathematiſche Schriften beſaſs, lieh ihm Bücher. Gegen den Mangel an Werkzeugen fand ſich weniger Hülfe, und lange beſtand *Mayer's* ganzer mathematiſcher Apparat in einem geringen Handzirkel und einem Lineal; wollte er Zirkel und Zirkelbogen ziehen, ſo band er, aus Mangel einer Reisfeder, ein kurzes Rabenkielchen an den einen Fuſs des Zirkels, und verfertigte damit die ſchönſten Riſſe und Plane. Sein Fleiſs im Studiren war unermüdet; er las gemeiniglich bis um zwey Uhr nach Mitternacht, und hatte ſich für ſein Licht ein Geſtell verfertiget, von welchem daſſelbe, wenn er wider Willen einſchlafen ſollte, in eine darunter ſtehende Schüſſel mit Waſſer fallen, und auf dieſe Art auslöſchen muſste.

Glücklicherweiſe wurde *Mayer* mit einem Unterofficier vom Schwäbiſchen Kreis-Artilleriecorps, wovon ein Theil zu Eſslingen ſich aufhält, bekannt; dieſer Mann hieſs *Geiger*. Mit dankbarer Empfindung verdient ſein Name genannt zu werden, da er es eigentlich war, der Liebe zur Mathematik *zuerſt* bey *Mayer*'n weckte, und ihn wahrſcheinlich beſtimmte, ſich für dieſes Fach zu entſcheiden. Ohne gerade tiefe Kenntniſs zu beſitzen, verſtand *Geiger* die Anfangsgründe der Geometrie, auch Fortificationskunſt und militairiſches Zeichnen. Er wurde nachher im ſiebenjährigen Kriege von den Preuſsen

gefangen genommen, und ſtarb in Berlin, wo er mit Beyfall mathematiſchen Unterricht ertheilt hatte. Er zeigte *Mayer*'n die Ausſicht, es durch ausgezeichnete Kenntniſſe dahin bringen zu können, daſs er eine Officierſtelle beym Schwäbiſchen Kreiſe erhielte, ein Umſtand, der den Muth und Eifer des jungen Mathematikers mächtig erhöhte.

Vermuthlich bey *Geiger*'n lernte *Mayer* noch einen andern Liebhaber der Mathematik, Namens *Kandler* *) kennen. *Mayer* und *Kandler* wurden bald

*) *Gottlieb David Kandler* iſt, auch ohne Rückſicht auf ſeine Bekanntſchaft mit *Mayer*, ein merkwürdiger Mann. Er erlernte das Schuſterhandwerk (und hatte von Jugend auf immer groſse Freude am Rechnen. Auf ſeiner Wanderſchaft kam er nach Nürnberg, wo er von *Thennemann* für Pietiſmus, aber auch für das Speculiren überhaupt gewonnen wurde. Nachdem er bey ſeiner Zurückkunft in ſeine Vaterſtadt Eſslingen Meiſter geworden war, trieb er die Mathematik immer noch nebenher mit Eifer. *Lenz* hat ein Manuſcript von ihm, worin alle in *Faulhaber*'s Rechenbuch vorkommende Fälle aufgelöſt ſind. Gnomonik und Architectonik waren Lieblingswiſſenſchaften von *Kandler*; das von Palmiſche Haus auf dem Markte zu Eſslingen iſt nach ſeinen Riſſen erbaut; auch Meſſingarbeiten, Kupferſtechen und Holzſchneiden verſtand *Kandler*; von ihm ſind vermuthlich die in Holz geſchnittenen Tafeln, welche zu *Mayer*'s erſter in Eſslingen erſchienenen Schrift gehören. Nach *Mayer*'s Abgange von Eſslingen gab *Kandler* bald das Schuſterhandwerk auf, und wurde vom Magiſtrate und von Privatperſonen zu Vermeſſungen, Riſſen und Berechnungen gebraucht; er verfertigte auch kleine Inſtrumente, Transporteurs u. dgl. Seinem Cha-

rac

bald vertraute Freunde, und wetteiferten anfänglich mit einander in fertiger Auflöſung arithmetiſcher Aufgaben. Daſs beyde zuerſt gemeinſchaftlich lernten, glaubt *Lenz* beſtimmt verſichern zu dürfen; freylich mag in der Folge bald *Mayer*'s höherer Genius dem *Kandler*'ſchen vorangeeilt, und ſo *Kandler* ein Schüler von *Mayer* geworden ſeyn; aber immerhin, wenn er es ward, ein ſehr gelehriger Schüler, da ihm *Mayer* das Zeugniſs gibt, daſs er keine Aufgabe der höhern Mathematik zu ſchwer gefunden habe.

In ſeinem achtzehnten Jahre arbeitete *Mayer* noch zu Eſslingen ſeine erſte daſelbſt gedruckte Schrift aus. Ihr vollſtändiger Titel iſt: Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelſt der geometriſchen Linien leichte aufzulöſen; ins beſondere, wie alle reguläre und irreguläre Vielecke, davon eine Verhältniſs ihrer Seiten gegeben, in den Circul geometriſch ſollen eingeſchrieben werden; ſammt einer kurzen hiezu nöthigen Buchſtaben-Rechenkunſt und Geometrie. Als Erſtlinge an das Licht geſtellt von *Tobias Majern*, Mathem. Cultor. Eſslingen, gedruckt bey Gottlieb Mäntlern. 1741. 56 S. in 8. Die Vorrede iſt unterzeichnet: "Eſslingen den 17 Febr. als meinem 19 Geburtstage 1741". Für des Verfaſſers Jahre verräth dieſe Schrift nicht gewöhnliche

racter nach war er ein auſserordentlich gutmüthiger und dienſtfertiger Mann. Er ſtarb zuletzt als Fundenhaus-Vater oder Waiſenſchulmeiſter zu Eſslingen. Ein Sohn von *Kandler* iſt als Feldmeſſer erſt vor einigen Jahren ebendaſelbſt mit Tode abgegangen. *W.*

liche geometriſche Kenntniſs, Scharfſinn und Gewandheit *).

Nachdem einmahl der Wunſch, als Officier beym Kreis-Artillerie-Corps angeſtellt zu werden, in ihm rege war, arbeitete er unermüdet an Zeichnungen und Riſſen zur Geometrie, Artillerie und Befeſtigungskunſt. *Lenz* beſitzt noch von ihm eine Sammlung militäriſcher Zeichnungen, die er, um ſich zu einer ſolchen Stelle zu empfehlen, dem Schwäbiſchen Kreis-Convent — *Lenz* kann ſich nicht mehr gewiſs erinnern — zu übergeben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne jedoch ſeine Abſicht zu erreichen. *Niebuhr* ſpricht von einer Übergabe der Zeichnungen, die wirklich bey Gelegenheit des Durchzuges eines Corps Reichstruppen durch Eſslingen Statt hatte (*M. C.* 1803 September S. 267); vielleicht iſt dieſer Vorfall mit dem von *Lenz* gedachten identiſch. Bald

*) Es ſey mir erlaubt, hier noch einer in der Vorrede erwähnten Veranlaſſung zu dieſen Erſtlingen von *Mayer* zu gedenken. *Mayer* war mit *Sturm's Matheſis enucleata* fertig geworden, und machte ſich jetzt über *Wolf's* Anfangsgründe der mathem. Wiſſenſchaften, kam auch darin ohne groſsen Anſtoſs fort, bis auf die Lehre von den geometriſchen Oertern. Hier fand er Schwierigkeiten, die ihm niemand löſen konnte; er überſchlug einſtweilen dieſe Materie, und nahm ſie, nachdem er vorher die Differential- und Integralrechnung bey *Wolf*, und damit die ganze Mathematik durchgemacht hatte, zum zweytenmahl vor. Jetzt überwand er endlich, nach langem Ringen, obgedachte Schwierigkeiten. Aber damit nicht zufrieden, dachte er auf eine leichtere und bequemere Darſtellung der ganzen Sache, die er in dieſer kleinen Schrift bekannt machte. *W.*

Bald darauf nahm *Mayer* mit einem jungen *de Witt*, welcher auch Officier werden wollte, die Abrede, mit ihm in dieſer Abſicht nach Holland zu gehen. Um weniger Aufſehen zu erregen, wollten beyde an verſchiedenen Tagen abreiſen. *Witt* ging zuerſt, und kam bis nach Canſtadt, wurde aber bald vermiſst und wieder eingeholt; er bekannte *Mayer*'s Einverſtändniſs mit ihm, und nun war von Beſtrafung die Rede. *Mayer* wollte es nicht erwarten, mit Schimpf ausgeſtoſsen zu werden; ſein Entſchluſs war gefaſst; er entfloh aus Eſslingen, wo er, wegen ſeiner Kenntniſs und ſeines Characters allgemein geſchätzt, ſeine beſten Jahre verlebt, und ſeit einiger Zeit fleiſsig Unterricht ertheilt, auch manche Unterſtützung erhalten hatte. Nach manchen Abentheuern, die vorzüglich aus ſeiner Unerfahrenheit und Dürftigkeit entſtanden, kam er in *Augsburg* an, und begab ſich in eine Landkarten-Officin. Man will wiſſen, daſs er hier Gefahr gelaufen habe, in ſchlechte Geſellſchaften hinein gezogen zu werden; deſſen ungeachtet hätte man ihn in der Officin ſehr gern behalten, und es waren ihm groſse Verſprechungen gemacht worden, wenn er bleiben, und wöchentlich auch nur eine halbe Stunde für die Officin arbeiten wollte. *Mayer* ſcheint indeſs gefühlt zu haben, entweder daſs er auf Abwegen ſey, oder leicht darauf gerathen könne; er entging auch hier einer Gefahr, welche ſeiner Sittlichkeit drohte, durch eine freywillige Entfernung; er verlieſs *Augsburg* und wanderte nach *Nürnberg**).

In

*) Bis hierher gehen die Nachrichten von *Lenz*: die noch fol-

In Nürnberg erwartete *Mayer*'n ein günſtigeres Schickſal. Hier fand er einen Mann, der einſt in derſelben Lage geweſen war, worin *Mayer*, ſich jetzt befand, und der von der Vorſehung beſtimmt ſchien, dem Gange ſeines Lebens eine vortheilhafte und entſcheidende Richtung zu geben. Der bekannte Profeſſor *Franz*, aus Oehringen gebürtig, hatte keine Stelle in ſeinem Vaterlande erhalten können, und war, da er einſt ſchwermuthsvoll vor einem Thore von Nürnberg herum irrte, von dem jüngern *Homann* angetroffen, und in die berühmte Landkarten-Officin aufgenommen worden. *Homann* verheirathete ihn in der Folge an eine Perſon aus ſeiner Verwandtſchaft, und legte überhaupt den Grund zu ſeinem Glücke. *Franz* nahm ſich's jetzt vor, das, was *Homann* ihm erwieſen hatte, ſeiner Seits bey jeder Gelegenheit auch andern zu erweiſen, und er erfüllte ſeinen Vorſatz zum erſtenmahle, indem er auf die nämliche Art, wie er ſelbſt von *Homann* behandelt worden war, den jungen *Mayer* behandelte, ihn in ſeine Geſellſchaft aufnahm, und mit ſeiner Schwägerinn verheirathete.

Die ruhigere Lage gab nun *Mayer*'n Gelegenheit, ſeine Talente immer mehr zu entwickeln, und ſich zugleich in der gelehrten Welt Ruhm zu erwerben. Dieſem Ruhme hatte er es zu verdanken, daſs er endlich einen Ruf nach *Göttingen* erhielt, der ihm um ſo willkommener war, da inzwiſchen in der Homanniſchen Officin mancherley Zwiſtigkeiten entſtanden waren, die ihm ſehr beſchwerlich zu werden anfingen. In Göttingen wurde er weit mehr durch ſeine Schriften, als durch ſeine Vorleſungen bekannt. Er lebte dunkel, wenig gekannt, und nur von den Weiſen geſchätzt, die das Innere von dem Aeuſsern zu unterſcheiden wiſſen.

VI.

folgenden über *Mayer's* weitere Schickſale hat *Hausleutner* gröſstentheils aus dem Munde des Prälaten *Sprenger*.

W.

VI.

Nachrichten von der Ruſſiſchen Entdeckungsreiſe.

Aus einem Schreiben des Ruſſiſch-Kaiſerl. Aſtronomen Dr. *Horner.**)

Am Bord der *Nadyestda***) auf der Rhede vor Santa Cruz auf Teneriffa, den 23 Oct. 1803***)

Endlich finde ich einen Standpunct, aus welchem ich Ihnen einige Nachrichten geben kann. Wir hatten

*) Den 23 März 1803 wurde ich mit einem Schreiben des Ruſſiſch-Kaiſerlichen *Miniſtre de Commerce*, Graf *Nicolus Romanzoff* beehret; er erbat ſich einen meiner Schüler als Aſtronomen zu der bekannten, in allen öffentlichen Blättern und Zeitungen zur Gnüge angezeigten Reiſe um die Welt, welche unter dem Commando des Capitains *von Kruſenſtern* mit zwey Schiffen unternommen werden ſollte. Ich ſchlug Dr. *Horner*, einen Schweizer aus Zürich gebürtig, vor, welcher zwey Jahre bey mir auf meiner Sternwarte zugebracht, und ſich zu dieſem Poſten vortrefflich qualificirt hat Nach einigen Unterhandlungen mit dem Miniſter wurden folgende Bedingniſſe eingegangen und ſchriftlich beurkundet: Dr. *Horner* erhält als Aſtronom der Expedition einen jährlichen Gehalt von 800 Holl. Ducaten, ſo lange die Reiſe dauert; freyen Tiſch auf dem erſten Schiffe an des Capitains Tafel; 300 Ducaten zur Equipirung; nach vollbrachter Reiſe eine lebenslängliche Penſion von 300 Ducaten, wofern er nicht eine ihm angemeſſene, um dieſe Expeditioner worbene Verdienſte, belohnende gute Stelle in Ruſsland annehmen will. Dr. *Horner* traf die aus Cronſtadt ausgelaufenen zwey Schiffe *Nadyestda* und *Newa* in Kopenhagen an, wo er ſich den 5 September am Bord des erſtern einſchiffte. *v. Z.*

**) *Nadyestda* auf Deutſch die Hoffnung. *v. Z.*

***) Dieſen Brief erhielt ich den 14 Dec. 1803 über Amſterdam. *v. Z.*

ten zwar vor drey Wochen in *Falmouth* angelegt; allein eine Reiſe, die ich mit unſerm Geſandten nach Japan, dem Kammerherrn *v. Reſanow*, und dem Major *Friderici* nach *London* machte, um für Phyſik und Aſtronomie noch einige weſentliche Inſtrumente einzukaufen, liefs mir keine Zeit übrig.

Wir ſind den 8 Sept. von Kopenhagen abgegangen. Widrige Winde verzögerten unſere Fahrt durch das *Kattegat*, und ein heftiger Sturm, der uns am Ausgang deſſelben im *Schaageragt* den 17 überfiel, gab uns einen Vorſchmack von den Unannehmlichkeiten, denen eine ſolche Reiſe ausgeſetzt iſt. Den 19 Abends ſahen wir daſelbſt unter 57 Grad der Breite und 8 Grad öſtl. Länge von Greenwich ein für uns eben ſo ſeltenes als merkwürdiges und prächtiges Schauſpiel. Im Norden zeigte ſich gegen 8 Uhr Abends eine ſchwarze Nebelwolke*, die ungefähr 10 Grad am Horizont einnahm. Hinter derſelben trat ein weiſser phosphorescirender Saum hervor, der unſere Aufmerkſamkeit auf ſich zog. Bis gegen 10 Uhr näherte ſich die Wolke, und breitete ſich von der Milchſtraſse an, zwiſchen dem Fuhrmann und Stier in Nord-Oſt bis jenſeits des Bootes in Nord-Weſt, über die Küſte von Norwegen aus. Bald erweiterte ſich der weiſse Saum, und hinter der ſchwarzen Wolke begann ein lebhaftes Spiel aufſteigender Strahlen. Die immer rege Veränderung dieſes glänzenden Phänomens, das ſeine Blitze von einem Ende zum andern wechſelte, machten jede beſtimmte Beobachtung deſſelben unmöglich. Ich ſchätzte die Höhe des leuchtenden Bogens auf 15 bis

20 Gra-

20 Grade. Die Strahlen des untergehenden Arcturus durchdrangen die ſchwarze Wolke mit röthlichem Lichte. Die Lichtſtröme ſtiegen immer lebhafter, und bildeten auf dem dunkeln Grunde wunderbare Geſtalten von Thürmen und Schlöſſern. Um Mitternacht endlich erhob ſich der Schimmer bis über das Zenith, und nun begann das herrlichſte Schauſpiel, das je meine Augen geſehen haben. Aus blendenden Feuer-Eſſen hinter der Wolke flammten breite Streifen von röthlichem Lichte gleich langen Tüchern über den Himmel hinauf. Ein leichter Hauch warf ſie in lichten Wellen in die Nacht hin, wie wenn der Wind über Kornfelder weht. Die Beſchreibung erliegt vor dem Gegenſtande. Gegen 3 Uhr erſtarb nach und nach dieſes wunderbare Schauſpiel, und erblaſste in der Morgendämmerung. Ein heiterer Morgen, Windſtille, nach ein Paar Tagen ein ſehr niedriger Barometer-Stand, dann Sturm, waren die nächſten Folgen nach dieſer auſserordentlichen Erſcheinung. Der folgende Abend zeigte wieder eine ſchwache Erſcheinung eines Nordlichtes.

Seit dem 19 hatte ich faſt jeden Tag Gelegenheit gehabt, Sonnenhöhen zur Zeit- und Breiten-Beſtimmnng zu nehmen. Die Schiffer-Rechnung liegt mit unſern ſechs Chronometern in beſtändigem Streit, und veranlaſste uns einmahl, als ſie uns jenen zum Trotz in der Nord-See in die Nähe gefährlicher Sandbänke ſetzte, eine halbe Nacht mit Treiben zu verlieren. Eine Unterredung mit der Engliſchen Fregatte *Antelope*, welche uns den folgenden Morgen anhielt, verſchaffte den Chronometern

tern unſer Zutrauen wieder *). Ein Paar davon haben auch die Länge von *Santa Cruz* auf Teneriffa ſehr nahe angegeben; andere wichen etwa 10 Grad minuten davon ab. Auf der Reiſe von Falmouth nach Teneriffa erhielten wir mit Mühe einige Monds Diſtanzen, da der Mond nur 30 bis 40 Grad von der Sonne entfernt war.

Den 10 Octbr. Abends um 8 U 6' mittl. Zeit unter der Breite von 37° 40' und 14° 12' weſtl. Länge von Greenwich erſchien nahe beym Sternbilde des Schützen eine groſse Feuerkugel, in einer Höhe von 15 Grad über dem Horizont, und ſtrich mit mäſsiger ſcheinbarer Bewegung beynahe horizontal von Süd-Weſt bis Nord-Weſt, wo ſie bey der nördlichen Krone zerplatzte. Das merkwürdigſte war, daſs ſie einen langen, ziemlich hellen Streif, etwa einen Viertel Grad breit, auf ihrem Wege hinterlieſs, welcher beynahe eine Stunde lang ſtehen blieb. **) Überhaupt habe ich im Ganzen ſehr viele Sternſchnuppen wahrgenommen.

Wir

*) Dieſe ſechs Chronometer wurden bey dem achttägigen Aufenthalt der Schiffe in Kopenhagen von dem Juſtizrath und königl. Aſtronomen *Bugge* auf das ſorgfältigſte geprüft. Dr. *Horner* konnte nicht genug den Eifer, die Sorgfalt und Gefälligkeit des Juſtizraths rühmen, mit welcher er ſich dieſes Geſchäftes annahm; eben ſo verdanken ſie dem Commandeur-Capitain und General-Adjudanten *von Löwenörn* ſehr viele Karten und viele neue Ideen über die Leuchtthürme. *v. Z.*

**) Dieſelbe Feuerkugel wurde auch am 10 October in England geſehen; eine Beſchreibung dieſes Meteors mit einem Kupfer befindet ſich ſchon in *Nicholſon's* phyſicaliſchem Journal. *v. Z.*

Wir haben in dieſem Himmelsſtriche immer eine Temperatur von 17 bis 20 Grad Reaumur. Die Wärme des Seewaſſers fanden wir in einer Tiefe von 95 Faden 19¾ Grad, an der Oberfläche 19 Gr. Die Temperatur der Luft war 18°. Das Waſſer aus der Tiefe war äuſserſt klar, und das Mikroskop lieſs nichts beſonders darin entdecken. Im Atlantiſchen Ocean leuchtet das Waſſer nicht minder ſtark, wie in der Nordſee. Dagegen iſt das Leuchten in Regennächten nicht ſo ſtark. Überhaupt ſcheint die ganze Erſcheinung des Leuchtens des Meerwaſſers gröſstentheils in das noch dunkele Gebiet des Phosphorescirens zu gehören; mit kleinen Thierchen und öhlichten Theilen iſt die Sache wol nicht abgethan *). Im Schimmer der leuchtenden Wellen zeigen ſich noch einzelne ſtark leuchtende Puncte, zuweilen von grünlichem Lichte. Obgleich ſie der Erſchütterung der Waſſertheile durch den Sturz des zertheilenden Schiffes ihre Erzeugung zu verdanken ſcheinen, ſo entſtehen und vergehen ſie doch gleich-

ſam

*) Der Engliſche Naturforſcher *Hume* iſt nach den neueſten Verſuchen, welche er der königl. Societät der Wiſſenſchaften in London vorgelegt hat, der Meinung, das Leuchten des Meeres rühre von den aufgelöſten Theilen des Körpers todter Seefiſche her, welche durch das Salz des Meeres lange erhalten werden. Er beſtätigt ſeine Hypotheſe durch mehrere intereſſante Verſuche; er hing z. B. friſche Heringe in einen Keller, die nach zwölf Stunden ſchon zu leuchten anfingen; Heringsfleiſch in ein Glas dazu bereiteten Salzwaſſers gethan, erzeugte am folgenden Tage einen oben auf dem Waſſer ſchwimmenden lichten Ring, und wenn man das Glas ſchüttelte, wurde das Waſſer vollkommen leuchtend. *v. Z.*

ſam unabhängig von dem bloſsen Schimmer der ſchäumenden Wellen. Die Farbe des Meeres iſt hier auch bey bewölktem Himmel meiſt lazurblau, wogegen die Nord-See mehr grünlich ausſieht.

Ungeachtet wir mit guten Inſtrumenten für Aſtronomie verſehen ſind, ſo bleibt die rechte Aerndte erſt unſerm Aufenthalte auf *St. Catharina* vorbehalten. Ich habe in London noch einen anderthalb füſsigen Quadranten, von dem verſtorbenen *Adams* verfertiget, eine aſtronomiſche Pendeluhr, und ein ſchönes dreyfüſsiges Paſſagen-Inſtrument von *Troughton* gekauft. Unſer Capitain *v. Kruſenſtern* beſitzt vortreffliche Sextanten mit Stativen, und einen *Mendoza*'iſchen Spiegelkreis mit *Flying Nonius* *). Allein da wir nur ein Paar Tage hier verweilen können, ſo wird die Zeit damit hingehen, die Bay aufzunehmen, unſere Uhren zu berichtigen und Monds-Diſtanzen zu nehmen. Der hieſige Gouverneur hat uns mit vieler Gefälligkeit ſein kleines Belvedere auf dem Hauſe des Groſs-Inquiſitors zur Sternwarte angewieſen. Blieben wir länger hier, ſo wollte ich mir lieber ein Plätzcheu in ſeinem Garten ausgebeten

*) Eben ſo hat Capitain *von Kruſenſtern* eine reiche und auserleſene aſtronomiſche und nautiſche Bibliothek am Bord. Ich verſchaffte der Expedition eine verbeſſerte Abſchrift der neuern *Bürg*'ſchen Mondstafeln, nebſt einer Inſtruction für den Aſtronomen, und einen Pendel-Apparat vom Mechanicus *Schröder* in Gotha unter meiner Aufſicht verfertiget, zur Beobachtung des einfachen Secunden-Pendels nach meiner Idee, wie ich ſolche in dem erſten Supplement-Bande zu den Berl. aſtron. Jahrbüchern umſtändlich beſchrieben habe. *v. Z.*

beten haben, da der hölzerne Thurm des Belvedere ſehr ſchwach gebaut iſt und zittert.

Der Capitain hatte während der Reiſe die Abſicht, auf *Madera* anzulegen; allein das ſchlechte Wetter und die Weſtwinde änderten ſeinen Entſchluſs, da die Rhede daſelbſt wenig Schutz gewährt. Wir erfahren hier, daſs vor etwa ſechs Tagen, ungefähr zu der Zeit, als wir die Inſel paſſirten, ein Wolkenbruch von einem Orkan begleitet, auf *Madera* etwa hundert Häuſer weggeſchwemmt und 1400 Menſchen in den Fluthen begraben habe.

Ich habe mich bisher auf der ganzen Reiſe vollkommen wohl befunden, und bin mit meiner Lage, trotz ihrer unvermeidlichen Unannehmlichkeiten, ſehr wohl zufrieden. Es herrſcht bey unſerer Schiffsgeſellſchaft unausgeſetzt viel Munterkeit und Fröhlichkeit, und wir danken alle dem Himmel, der uns einen Capitain gegeben hat, welcher durch Eigenſchaften des Geiſtes wie des Herzens ſich die unbedingte Liebe aller erworben hat. Mit Recht iſt er über uns alle geſetzt, denn ſeine Vorzüge erheben ihn über alle. Seine Kenntniſſe in der Aſtronomie, ſeine Liebe, ſein Eifer, ſein Intereſſe für dieſelbe, machen mir ihn doppelt lieb und werth, und ich hoffe, mit ſeinem Beyſtande Ihnen, mein theuerſter Lehrer, von *St. Catharina* auch etwas ordentliches liefern zu können. Sehr glücklicherweiſe bin ich nächſt denen, die von der Marine ſind, derjenige, der am wenigſten von Seekrankheit leidet. Ich kann bey der ſtärkſten Bewegung des Schiffes meine Sonnenhöhen nehmen, und auch unten in meiner Cajüte ohne Beſchwerde berechnen. Unter günſti-

gen

gen Umſtänden kann ich meine Zeitbeſtimmung aus einzelnen Höhen in den Gränzen von 2 bis 3 Zeitſecunden erhalten. Überhaupt wird ſich für die nautiſche Aſtronomie, ſo wohl im theoretiſchen als practiſchen Theile, noch viel thun laſſen. So finde ich z. B. Ihre Idee, die Planeten zur Zeit- und Breiten-Beſtimmung in den Morgen- und Abend-Dämmerungen zu beobachten, von ſehr groſsem Nutzen; auch finde ich Ihre Erfahrungen auf der Mittelländiſchen See ebenfalls hier beſtätigt, daſs man nämlich ohne Nachtheil ſehr gut ſtarke Vergröſserungen zur See gebrauchen kann, ohne durch das kleine Geſichtsfeld der Fernröhre genirt zu werden.

Leider läſst ſich auf unſerm Schiffe nicht immer ſo gut arbeiten, denn es ſchwankt bey etwas hoher See gar ſehr, weil es vielleicht mehr Ladung hat, als der Ballaſt erlaubt. Übrigens iſt der Himmel, beſonders die Nächte, ſehr ſchön. Ich habe ſchon den *Canopus* geſehen; er ſteht dem *Sirius* wenig nach.

Unſere Schiffsgeſellſchaft iſt recht gut componirt. Es ſind meiſt junge wiſsbegierige Leute, einige rohe, aber gute und unbefangene Naturen darunter. Einige Officiere haben ſich mit aufrichtiger Luſt zu meinen thätigen Mitarbeitern erboten. Der Capitain *Liſtansky* des zweyten Schiffes, die *Newa* genannt, iſt ebenfalls ein junger, wackerer, viel gereiſter Mann, der ſeine nautiſche Aſtronomie gut kennt. Einen Deutſchen Freund habe ich an Dr. *Langsdorf* *), der als Naturforſcher mit iſt. Überhaupt

*) Ueber dieſen Naturforſcher erhielt ich von meinem Freunde Hofrath *Blumenbach* in Göttingen folgende Nachricht,

haupt bin ich mit meinem Schickſale ſehr wohl zufrieden, und ich bringe Ihnen, mein gütiger Lehrer, noch

richt: „Noch nie habe ich eine Weltreiſe mit ſo warmen theilnehmenden Wünſchen begleitet, als dieſe, „die auſser *Horner* auch noch einer meiner perſönlichen „Bekannten und Freunde, *Langsdorf*, mitmacht; er hatte ehedem bey uns ſtudirt, war ſeitdem fünf Jahre lang „meiſt in *Portugall* geweſen, kam eben wieder mit groſsen naturhiſtoriſchen Schätzen hierher zurück, als die „Nachricht von der *von Kruſenſtern*'ſchen Expedition „bekannt geworden war; er brannte vor Begier mitzugehen, erfuhr aber auf ſein Anerbieten von St. Petersburg aus, daſs die Schiffe ſchon gegen *Helſingör* abgeſegelt „ſeyen; den Brief erhielt er den 18 Aug. beſtellte ſogleich „ſein Haus, vermachte auf ſeinen Sterbefall ſeine köſtlichen Naturalien-Sammlungen unſerm academiſchen „Muſeum, nahm von ſeinen Freunden Abſchied, und „eilte noch denſelben Abend aufs Gerathewohl von dannen, um die Schiffe aufzuſuchen; ſo wie er in Kopenhagen eintritt, fragte er den nächſten rechtlichen Mann „nach einem guten Gaſthofe; der zeigte ihm einen, gerade wo ſie ſtehen; er tritt hinein, und wen trifft er „da? — die ganze Ruſſiſche Reiſe-Geſellſchaft! Ohngeachtet ſein Antrag einiges Bedenken erforderte, ſo „hat ihn doch der wackere *Kruſenſtern* mitgenommen, „und ſowohl er, als der Kammerherr und Geſandte von „*Reſanow* aus ihren eigenen Mitteln für ſeine Equipirung geſorgt; nun ſchrieb er mir eiligſt noch von dort „her, daſs ich ihm doch einige Inſtructionen nach *Braſilien* nachſchicken möchte; das habe ich ſogleich zwey „Poſttage hinter einander gethan, und ihm ein *Memorandum* über Liſſabon nach *Rio Janeiro* nachgeſandt, „wo die Schiffe landen ſollen, und er es hoffentlich vorfindet *v. Z.*

noch immer und immer mehr meinen wärmſten Dank für das mir beſcherte Glück. Morgen reiſen wir von hier ab nach *Rio Janeiro*, im December um *Cap Horn*, nach den *Marqueſas*-Inſeln, nach den *Sandwich*-Inſeln, und dann auf einem neuen Wege nach *Japan*. Heute übers Jahr ſind wir in *Kamtſchatka*, wo wir neue Briefe und Verhaltungsbefehle aus Petersburg erhalten, und wohin wir auch unſere Sachen *an die vereinigte Compagnie des Amerikaniſchen Handels* einſchicken werden. Von der nächſten Station erhalten Sie die Reſultate meiner hieſigen Beobachtungen. Ich verfolge mit Luſt und Muth die Bahn, auf die Sie mich geſetzt haben u. ſ. w.

VII.

DANIEL MELANDERHIELM,

königl. Schwediſcher Canzley-Rath, Ritter des Nordſtern-Ordens, Profeſſor der Aſtronomie in Upſala, beſtändiger Secretair der königl. Academie der Wiſſenſchaften in Stockholm, Mitglied der königl. Academien und Geſellſchaften der Wiſſenſchaften in Stockholm, Upſala, Petersburg, Berlin, Kopenhagen, Göttingen, Siena, Bologna, Turin, etc. etc. etc.

Man hat unzählige mahl es geſagt und wiederholt, der ſchöne heitere Himmel des glücklichen Arabiens ſey die erſte Wiege der Sternkunde geweſen. Die Kenntniſs der Geſtirne drang ſich gewiſſer Maſsen den Beobachtern von ſelbſt auf, das prächtige Schauſpiel reitzte ihre Neugierde und ſo erzeugte die zufällige Beſchaffenheit des Climas eine Wiſſenſchaft, die Welttheile an Welttheile knüpft, den ſichern Verkehr entfernter Nationen durch die Schiffahrt unterhält, und in jedem Betracht der Triumph des menſchlichen Verſtandes iſt. Kann ſich ſeine Gröſse wol deutlicher offenbaren, als indem der ſterbliche Erdenſohn mit raſchen Schwingen den kleinen Erdball verläſst, den ihm die Vorſehung zum Wohnplatz anwies, an der Hand der Sternkunde das unermeſsliche Gebiet des Weltalls durchfliegt, und die Geſetze beſtimmt, denen es gehorcht.

In höheren Zonen
Nur kann er wohnen,
Von oben wallt er hernieder
Auf Aether-Flammen-Gefieder.

. . . .

Der Geſtirne wirrigé Bahnen,
Was andere Geiſter kaum ahnen,
Das hat ſein mächtiges Aug' ereilt,
Drauf hat ſein prüfender Blick geweilt.

Roſenhayn.

Sehr oft hat man den milden ſüdlichen Himmelsſtrich als die Mutter der Aſtronomie geprieſen; aber man erlaube uns, noch eine Bemerkung hinzuzufügen, die noch ehrenvoller für den menſchlichen Verſtand iſt. Mag die Sternkunde ihre Entſtehung immer dem Zufall und dem Clima verdanken, ſo bleibt es doch gewiſs, daſs da, wo ſie eigentlich zu Hauſe gehört, ſie ſich nie über den Zuſtand der Kindheit erhob, mehr *Aſtrognoſie*, als *Aſtronomie* war, und als eine kümmerliche Pflanze vegetirte, hingegen im Norden, wo der Himmel und das Clima ihr alle erſinnliche Hinderniſſe in den Weg legten, zur eigentlichen Wiſſenſchaft reifte, und zu einem ſtarken fruchtbringenden Baume empor wuchs.

Das immer rege und geſpannte Nervenſyſtem des warmen Südländers iſt mehr zum feurigen Empfinden, als zum kalten Forſchen geſtimmt. Eine erhitzte Einbildungskraft erzeugt nur bilderreiche, raſch auf einander folgende Phantaſien, die keine Gränzen kennt, und die ſich bis in den Aberglauben verliert. So verlor ſich *Aſtronomie* in *Aſtrologie.*

Der

Der kalte Nordländer iſt mehr zur langſamen und reifen Überlegung aufgelegt. Die Mathematik, dieſe ſtrenge Disciplin des menſchlichen Verſtandes iſt mehr für ſeine trägere Organiſation geeignet, daher der Nordländer mehr ordnet und kaltblütig forſcht, die Gränzen des Möglichen vom Unmöglichen findet, wo der feurige Südländer nur empfindet und dichtet, und ſich zügellos in eine unendliche Ideenwelt verliert.

Wenn der Liebhaber der Sternkunde im milden Orient jede Nacht das prächtige Schauſpiel des geſtirnten Himmels ungeſtört genieſst, wenn ſich ſeinem forſchenden Blicke in kühlenden Sommer-Nächten die Sterne im reinen ſanften Lichte, durch den dunkeln Hintergrund des Firmaments gehoben, darbieten, ſo iſt begreiflich, daſs ſein Verſtand bey ſüſsen Träumereyen gern verweilt, und ſich in dieſer Zauberwelt bis zu angenehmen Täuſchungen hinreiſsen läſst. So harrt hingegen der Aſtronom im kalten Norden entweder in dicken Nebel eingehüllt, oder durch helle Dämmerung geblendet oft wochenlang auf einzelne heitere Stunden, um ſeine Wiſsbegierde zu befriedigen; hier iſt kein *Reitz*, ſondern nur *Kampf* der Sinne; er muſs ſich mit kärglichen Broſamen begnügen, indeſſen ſein Geſährte in Babylon und Alexandrien mit Gemächlichkeit im Überfluſs ſchwelgt.

Wer vermag alle die Schwierigkeiten aufzuzählen, mit welchen der Aſtronom im Norden zu kämpfen hat? Dieſe Schwierigkeiten kann nur der gehörig würdigen, der ſie ſelbſt empfunden und in ihrem ganzen drückenden Umfange gefühlt hat; ſie neh-

men zu, ſo wie die Breiten wachſen, und ſteigen bis zur Unmöglichkeit, je mehr man ſich dem Pole nähert. Wir wollen das Gemählde derſelben nicht vollenden, ſondern uns nur mit einigen Pinſelſtrichen begnügen, die dem denkenden Leſer hinreichen.

Die nothwendigſten Erforderniſſe aller aſtronomiſchen Beobachtungen muſs der Aſtronom in ſolchen nördlichen Ländern mit raſtloſer Wachſamkeit dem Himmel gleichſam abtrotzen; iſt er auch ſo glücklich, nach langem Harren, die Geſtirne durch den dicken Nebel zu erblicken, ſo vereiteln der niedrige Stand der Planeten, ihre unmerkliche Höhenänderungen, die Unſicherheit und Veränderlichkeit der Strahlenbrechung, jede ſichere und genaue Beobachtung; der ſtrenge Froſt hemmt den Gang der Uhren und bringt ſie zum Stocken, afficirt und zerſtört mehr oder minder die Seh- und Meſs-Werkzeuge, ja ſelbſt die thieriſche Organiſation des Aſtronomen (denn er iſt und bleibt Menſch) muſs endlich der bittern Kälte unterliegen; nur eine ausdauernde, durch Schwierigkeiten mehr angefachte als niedergedrückte Beharrlichkeit vermag einige dieſer Hinderniſſe aus dem Wege zu räumen, aber alles kann ſie nicht leiſten, und Unmöglichkeiten nicht möglich machen. Der eiſerne Fleiſs und die raſtloſeſte Thätigkeit vermögen nicht, Planeten über den Horizont herauf zu zaubern, die wegen ihrer groſsen ſüdlichen Declination ſich entweder ganz den Augen des nordiſchen Beobachters entziehen, oder doch nur niedrig am Himmel, und dann nur auf kurze Zeit und in Dünſten eingehüllt erſcheinen. So konnte der

der groſse *Copernicus*, der Schöpfer des richtigen Weltſyſtems, nie den Mercur zu Frauenburg wegen der Dünſte der Weichſel erblicken; ſo erreichen die neuen Planeten *Ceres* und *Pallas* eine ſo groſse ſüdliche Abweichung, daſs ſie alsdann dem nördlichen Europa ganz verborgen bleiben; und geſetzt, man *ſähe* ſie eben an dem Rande des Geſichtskreiſes hinſtreichen, welchen Werth dürfte wol ihre Beobachtung ſo nahe am Horizont wegen Unſicherheit der Strahlenbrechung haben, da ſie eine ſo wichtige Rolle bey allen Beobachtungen ſpielt, und ihre Theorie noch ſo weit von der Vollkommenheit entfernt iſt.

Was kann wol bündiger und einleuchtender das kraftvolle Streben des menſchlichen Geiſtes beweiſen, als daſs gerade in dem ſo ungünſtigen Clima des Nordens ſich die Sternkunde zu ihrer jetzigen Höhe empor gehoben hat; indeſs ſie in Babylon und Alexandrien in der rohen Kindheit blieb! Möchte man doch aus dieſer welthiſtoriſchen Erfahrung auch die für die politiſche und moraliſche Welt wichtige Wahrheit abſtrahiren, daſs Compreſſion des menſchlichen Geiſtes nur deſſen Schnellkraft entwickelt und vermehrt, nicht unterdrückt; ſo iſt dieſe göttliche, der Menſchheit von ihrem Schöpfer verliehene Gabe heilig, daſs, wer ſich an ihr verſündigt, dieſe Sünde oft fürchterlich büſst. Wir brauchen nur einen *Tycho*, einen *Copernicus*, einen *Römer* zu nennen, um zu zeigen, daſs der menſchliche Geiſt jede Schwierigkeit überwindet, und daſs keine phyſiſche und moraliſche Hinderniſſe unter irgend einem Himmelsſtriche den raſchen Flug des Genies zu hemmen

 ver-

vermögen. Man kann den thieriſchen Menſchen verfolgen, einen *Copernicus* in den Bann thun, einen *Galilei* ins Gefängniſs werfen, aber ihrem unſterblichen Geiſte kann keine Macht Feſſeln anlegen; ihre verkündigten Wahrheiten beſtehen ewiglich.

Mit Recht nennt man ſie Meiſter
Im Reiche irdiſcher Geiſter;
Ihr Nam' erhebt ſich im Flug der Zeit
Empor zum Throne der Ewigkeit.

Roſenhayn.

Was wäre die Aſtronomie anders, als bloſse anſchauende Betrachtung, hätten nicht dieſe höhern Geiſter eine Theorie gegründet, und uns dadurch die wahren Aufſchlüſſe über die Mechanik des Himmels gegeben, und dieſe unſere Lehrer, die *Newtons*, die *Huyghens*, die *Eulers*, die *La Grange*, die *La Place* u. ſ. w. waren alle im nördlichen Clima *) geboren und erzogen.

Dieſe Betrachtungen boten ſich uns ungezwungen dar, indem wir das Bildniſs eines Mannes liefern, der in ſeinem Vaterlande Schweden ſich die ſeltenſten und dauerndſten Verdienſte um die Aſtronomie erworben, und dadurch die Wahrheit unſerer obigen Schilderung aufs neue dargethan hat. Wer kennt nicht die Namen *Celſius*, *Strömer*, *Mallet*, *Klingenſtierna*, *Planman*, *Schönmark*, *Wargentin*, *Prosperin*, *Nordmark*, *Nicander* u. ſ. w.; wem iſt ein *Melanderhielm* unbekannt, deſſen Bildniſs

*) Es ſey uns erlaubt, hier im Gegenſatz mit Babylon und Alexandrien die meiſten Europäiſchen Länder unter dem Namen des Nordens zu begreifen.

niſs dieſes Heft ziert, und noch lange nach ſeinem Tode in den von ihm gebildeten geſchickten Schülern leben wird.

Daniel Melanderhielm wurde den neunten November 1726 geboren, ſeine erſten Jugendjahre hatten nichts beſonders merkwürdiges, als daſs der talentvolle Jüngling den gewöhnlichen academiſchen Disciplinen auf der Univerſität zu Upſala mit ſo ausgezeichnetem Fleiſse oblag, daſs er durch die ſchnellen Fortſchritte und Entwickelung ſeines lebhaften Geiſtes ſich vor allen ſeinen Commilitonen auszeichnete, und ſich dadurch ſeinen Lehrern vorzüglich bemerklich machte. Darunter war beſonders *Klingenſtierna*, damahls Profeſſor der Mathematik an dieſer Univerſität, nachher Informator bey dem Kronprinzen *Guſtav*, (Vater des jetzt regierenden Königs) der in unſerm *Melanderhielm* nicht nur eine groſse Neigung, ſondern ein ſehr beſtimmtes Talent zu den mathematiſchen Wiſſenſchaften verſpürte. Dieſer feuerte ihn zu dieſem Studium an, in welchem er es unter ſeiner Leitung bald zu einer ſolchen Höhe brachte, daſs er in ſeinem ſechs und zwanzigſten Jahre mit einer Diſſertation auftrat, die mehr die Arbeit eines vollendeten Meiſters, als die eines angehenden Schülers verrieth. Man diſputirte noch zu der damahligen Zeit über die Wahrheit und Zuverläſſigkeit der *Newtonianiſchen Fluxions* - oder der *Leibnitz*'iſchen *Differential*-Rechnung. *Melanderhielm* gab im Jahre 1752 ſeine erſte academiſche Diſſertation heraus: *de Natura et Veritate Methodi Fluxionum*, in welcher er einen geometriſchen Beweis von dieſer Rechnungsart führte, welcher viel

kürzer und bündiger, als der des berühmten *Mac-Laurin* war. Ein ſolcher Eintritt in die literariſche Welt war zu glänzend, als daſs *Melanderhielm* ſich dadurch nicht den Ruf eines ausgezeichneten mathematiſchen Kopfes hätte erwerben ſollen; er wurde daher im Jahre 1757 dem Profeſſor der Aſtronomie, *Strömer*, in ſeinem Lehramte adjungirt, und nach deſſen Abgang im Jahre 1761 zum wirklichen Profeſſor in dieſer Wiſſenſchaft ernannt.

Gleich nach Antritt dieſes Lehramtes gab er im Jahre 1762 ſeinen merkwürdigen Tractat heraus, in welchem er ſich als einen tiefſinnigen Commentator von *Newton*'s Werken zeigte. Der Titel dieſes Tractats iſt: *Iſaaci Newtoni Tractatus de quadratura Curvarum in uſum ſtudioſae juventutis mathematicae, explicationibus illuſtratus a Daniele Melandro, Aſtronomiae Profeſſore Upſal.* Dieſs Werk erregte groſse Aufmerkſamkeit, und wurde von den gröſsten Mathematikern der damahligen Zeit, inſonderheit von einem *Euler* und *D'Alembert* mit groſsem Beyfall aufgenommen. Da *Melanderhielm* ſich gleich beym erſten Eintritt in die literariſche Bahn in die höhern Regionen der Meſskunſt mit ſo glücklichem Erfolge wagte, ſo war es kein Wunder, daſs er dieſem glänzenden Wege mit fortwährender Auszeichnung folgte. Im J. 1769 ſchrieb er ſeine *Lineamenta Theoriae lunaris* *); da ſich aber in Schweden zu einem ſo tiefſinni-

*) *La Lande* in ſeiner *Bibliographie aſtronomique* citirt dieſes Buch doppelt und unter verſchiedenen Titeln, da es doch ein und daſſelbe Werk iſt; S. 502 unter der Jahrzahl 1768 kommt es unter dem Titel vor; *Melander lineamen-*

ſinnigen und wenig geleſenen Werke kein Verleger fand, ſo ſchickte er ſein Manuſcript ſeinem Freunde und Correſpondenten, dem gelehrten Barnabiten *Paul Friſi* nach Mailand. Dieſer gründliche Geometer, welcher den Werth dieſer Schrift zu ſchätzen wuſste, beförderte ſie in *Parma* unter dem Titel zum Drucke: *Danielis Melandri et Pauli Friſii alterius ad alterum de theoria lunae Commentarii.* *Paul Friſi* fand dieſe Schrift ſo merkwürdig, daſs er ihr eine eigene Abhandlung *de ſupputandis motuum lunarium aequationibus* beyfügte. Es waren zu damahliger Zeit kaum ſechs Mathematiker in ganz Europa, welche über einen ſolchen Gegenſtand zu ſchreiben wagen durften. Unſer *Melanderhielm* hatte ſchon neun Jahre vorher (im J. 1760) ſeine Bemerkungen über die *D'Alembert*'iſche Theorie des Mondes in den Gedenkſchriften der Schwediſchen Academie der Wiſſenſchaften in Stockholm im XXII B. bekannt gemacht.

Wir übergehen ſeine vielfältigen kleinern Abhandlungen, welche in den academiſchen Schriften der Upſalaer und der Siener Geſellſchaft der Wiſſenſchaften erſchienen ſind, und begnügen uns nur mit der kurzen Anzeige einiger vorzüglichen, welche er in die Abhandlung. der Stockholmer Acad. der Wiſſenſchaften eingerückt hat. Im XXXIII Bande der Schwediſchen Abhandlungen im J. 1771 unterſucht er die Frage *über die gröſsere und geringere Dauerhaftigkeit der ſichtbaren Welt, durch Beybehaltung*

neamenta Theoriae lunaris, Parmae, welches unrichtig iſt; S. 508 kommt es aber unter ſeinem wahren oben angeführten Titel und der richtigen Jahrzahl 1769 vor.

haltung der Kräfte, die ihr im Anfange mitgetheilt ſind. Er beweiſt darin, daſs zu den bisherigen Wirkungen für die Beſtändigkeit des Planeten-Syſtems das Geſetz der Schwere nach dem umgekehrten doppelten Verhältniſs der Entfernungen am beſten geeignet, und von allen möglichen Gravitations-Geſetzen, die ſich irgend nach den Entfernungen richten, das einzige ſey, durch welches, wenn allgemeine, in der Natur beſtändig beobachtete Geſetze der Bewegung angenommen werden, die Natur kann erhalten werden, und folglich das Einzige zu dieſen hohen und groſsen Abſichten dienliche ſey.

Im IV Bande der neuen Schwed. Abhandl. unterſucht er die äuſsere Geſtalt der Kanonen auf eine mathematiſche Art; er zeigt, daſs die ihnen beym Guſſe gegebene Geſtalt ſehr von derjenigen verſchieden iſt, die ſie nach mathematiſchen Gründen haben ſollte, wodurch ſo wohl Erſparung des Metalls, als Leichtigkeit beym Fortſchaffen und Bequemlichkeit beym Gebrauche erzielt werden können.

Im V Bande dieſer neuen Abhandlungen unterſucht er eine Differential-Gleichung von einer ſehr zuſammengeſetzten Geſtalt, welche die Aufmerkſamkeit und das Nachdenken der berühmteſten Geometer beſchäftiget hat, da es auf Integrirung ſolcher Gleichungen ankommt, wenn man die Bewegungen des Mondes aus den Geſetzen der allgemeinen Schwere, auch die Störungen der Planeten aus eben dieſen Geſetzen herleiten will.

Sein ſterbender Lehrer und Vorfahrer *Strömer* hinterlieſs unſerm *Melanderhielm* das ehrenvolle Ver-

mächt-

mächtniſs, das erſte Lehrbuch der Aſtronomie in Schweden zu ſchreiben. Er erfüllte im J. 1779 ſein Verſprechen, und gab dieſes vortreffliche, ſeinem Freunde *Paul Friſi* gewidmete Lehrbuch zu *Stockholm*, *Upſala* und *Åbo* in zwey Octav-Bänden unter dem Titel heraus: *Conſpectus praelectionum academicarum continens Fundamenta Aſtronomiae, auctore Daniele Melanderhielm, Aſtron. Prof. Reg. Upſal.* etc. *) Dieſes Lehrbuch wurde nicht allein in Schweden, ſondern auch im Auslande mit ſo groſsem Beyfall aufgenommen, daſs es ſogar in Mailand im *Collegio della Brera* zur Grundlage der Vorleſungen diente. Wie günſtig ſolches auch in Frankreich iſt beurtheilt worden, kann man aus dem *Journal des ſavans*, März 1780, erſehen. Dieſes Werk ward in wenigen Jahren ſo vergriffen, daſs die Exemplare um keinen Preis zu erhalten waren. *Melanderhielm* veranſtaltete daher auf Anſuchen der k. Schwed. Acad. in Stockholm im J. 1795 eine zweyte Ausgabe dieſer Aſtronomie in zwey Bänden, in groſs Octav, in Schwed. Sprache. Die Academie lieſs dieſes Werk auf ihre Koſten drucken, welche ſich auf 450 Ducaten beliefen. Auch dieſe ganze Auflage war in zwey Jahren ſo vergriffen, daſs der Verfaſſer ſelbſt dem Herausgeber dieſer Blätter im J. 1800 kein Exemplar verſchaffen konnte.

Im-

*) Auch dieſes Werk citirt *La Lande* in ſeiner *Bibliograph. aſtron.* doppelt und falſch; S. 566 unter der Jahrzahl 1778 kommt *Melander Fundamenta aſtronomiae* vor. Unter dieſem Titel hat dieſes Werk nie exiſtirt; S. 572 unter der Jahrzahl 1779 kommt die wahre Ausgabe vor, wie wir ſie oben angeführt haben.

Im J. 1796 legte *Melanderhielm* in einem kränkelnden Alter von 70 Jahren ſeine Lehrſtelle an der Univerſität nieder, jedoch mit der ehrenvollen und lebenslänglichen Beybehaltung ſeines vollen Gehalts als Profeſſor emeritus. Seine Abſicht war, ſich in Ruhe zu ſetzen, und ſich in ſtiller Muſse ſeiner Lieblingswiſſenſchaft zu widmen; allein zu der Zeit wurde ſo eben das wichtige Amt eines Secretairs der Academie der Wiſſenſchaften in Stockholm erledigt; auf wiederholtes und dringendes Bitten der Academie und ſeiner Collegen übernahm er dieſes beſchwerliche Amt mit dieſer edlen, über alles Lob erhabenen Bedingniſs, daſs ſein Gehalt als Secretair unter zwey junge Gelehrte von ausgezeichneten Talenten zur Aufmunterung vertheilt werden möchte. *Svanberg*, der ſich durch ſeine mathematiſchen Kenntniſſe auszeichnete, war der eine, und *Sioſten*, der ſich den phyſikaliſchen Wiſſenſchaften mit vielem Talente widmete, war der andere, auf welchen dieſe Wahl fiel. Der erſte wurde als Obſervator bey der academiſchen Sternwarte angeſtellt, und nachher, wie unſere Leſer wiſſen, bey der Lappländiſchen Gradmeſſung gebraucht; letzterer war verbunden, phyſikaliſche Vorleſungen zu halten.

So wie der ehrwürdige Altvater *La Lande* in- und auſserhalb ſeines Vaterlandes Liebe und Eifer für die erhabenſte aller Wiſſenſchaften verbreitet, ſo lag auch unſerm Schwediſchen *La Lande* nichts mehr am Herzen, als durch raſtloſe Thätigkeit und mit eigener Aufopferung zum Beſsten der Sternkunde ſtets zu wirken, und ſelbſt noch im hohen Alter eine der wichtigſten und gröſsten Unternehmungen, die

die *Lappländiſche* Gradmeſſung, zu veranlaſſen, in Gang zu bringen, zu leiten und zu vollenden, die uns nunmehr über die wahre Geſtalt der Erde neue Aufſchlüſſe und Berichtigungen liefert. Unmöglich konnte ein Gelehrter ſeine Bahn glänzender enden, unmöglich konnte er ſeinen Einfluſs nützlicher anwenden, als durch dieſe von allen Gelehrten Europa's ſo oft gewünſchte Wiederholung der ſo ſehr bezweifelten nordiſchen Gradmeſſung. Unſerm *Melanderhielm* war dieſes Verdienſt vorbehalten, wodurch er ſich eine der ſchönſten literariſchen Kronen auffetzte.

So viele Verdienſte um die Wiſſenſchaften konnten nicht unerkannt und unbelohnt bleiben. König *Guſtav* III erhob *Melanderhielm* im Jahr 1778 in den Schwediſchen Adelſtand, bey welcher Gelegenheit er (wie es in Schweden üblich iſt) ſeinen Namen *Melander* in *Melanderhielm* umänderte. Im J. 1780 erhielt er als Zeichen der königlichen Zufriedenheit eine anſehnliche Gehalts-Vermehrung. Im J. 1785 wurde er zum Ritter des königl. Ordens vom Polar-Stern ernannt, und im J. 1801 ertheilte ihm der jetzt regierende König *Guſtav Adolph* den Titel eines Canzley-Raths. Seit 1789 iſt er Wittwer, in welchem Jahre er eine vielgeliebte Gemahlinn verlor, mit welcher er zwey Kinder gezeugt hatte, welche in ihrer erſten Jugend geſtorben ſind. Da er keine Nachkommenſchaft hinterläſst, ſo hat er ſeine anſehnliche und ausgeſuchte mathematiſche und aſtronomiſche Bibliothek, die aus mehr als tauſend Bänden beſteht, der Univerſität zu Upſala mit einem

Fond

Fond vermacht, mit deſſen Renten dieſe Bücherſammlung jährlich vermehrt wird.

Dieſs ſind die gedrängten und groben Züge zum Bilde eines groſsen Weltweiſen, und was noch mehr iſt, eines vorzüglich edlen Menſchen, welcher das jüngſt verfloſſene und das neu angehende Jahrhundert durch ſeine Weisheit und Tugend verherrlicht. Seinen Landsleuten überlaſſe ich es, dieſs Gemählde in lebhaftern Farben auszumahlen; ich konnte nur kärglich thun, was Pflicht der Freundſchaft und Plan gegenwärtiger Blätter heiſcht, das Andenken gelehrter und guter Menſchen bey ihren Zeitgenoſſen zu erhalten, und jungen Gemüthern ein lebhaftes Gefühl und feurige Liebe zu den Wiſſenſchaften einzuflöſsen, welche den Verſtand zu groſsen Begriffen, und das Herz zu edlen Empfindungen erheben, wodurch der ſinkende Glaube an die Kraft der Wiſſenſchaft, an die Veredelung des menſchlichen Geiſtes und folglich an die Tugenden der Menſchheit geſtärkt und zur Nacheiferung erweckt wird.

VIII.

VIII.

Über die trigonometriſche Vermeſſung in Weſtphalen

des königl. Preuſsiſchen General-Majors

von LECOQ.

Daſs der General *von Lecoq* bey ſeiner Vermeſſung von Weſtphalen keinen Anſpruch auf übergroſse Genauigkeit, wie bey einer Gradmeſſung macht, hat er ſelbſt in ſeiner in den VIII Band der *M. C.* eingerückten Abhandlung an mehr als einem Orte erklärt *). Um daher dieſe Meſſung mit der Billigkeit zu beurtheilen, welche man ihr ſchuldig iſt, iſt ſolche unter dreyerley Geſichtspuncten in Betrachtung zu nehmen.

Erſtens konnte dieſe Vermeſſung von Seiten des G. *von Lecoq* nur als ein Nebengeſchäft angeſehen, und als eine Gelegenheitsſache behandelt werden. Das ganze Werk hatte bloſs ſeinem Eifer und ſeiner Liebe zur guten Sache ſeine Entſtehung und nach ſo manchen Hinderniſſen und Unterbrechungen nur ſeiner raſtloſen und unermüdeten Thätigkeit die Vollendung zu verdanken.

Zweytens konnte der G. *v. L.* in ſeiner Lage unmöglich an eine vollſtändige aſtronomiſch-trigono-

*) *M. C.* VIII B. S. 68, S. 140, S. 146, S. 151, S. 321, S. 328.

nometriſche Operation denken, wozu es ihm nicht nur an allen Hülfsmitteln, ſondern auch an Zeit gebrach; er wollte nur den Zeitpunct und ſeinen Standort als General - Quartiermeiſter benutzen, um unter den damahligen Verhältniſſen ein Unternehmen auszuführen, welches unter andern Umſtänden und zu andern Zeiten ganz unausführbar geweſen wäre; hierzu war Eile nothwendig. Er muſste dieſe günſtigen Augenblicke in der Geſchwindigkeit benutzen, um ein Werk zu Stande zu bringen, welches nachher wegen ſo mancher Rückſichten eiferſüchtiger Nachbarn nie ſo leicht würde zu Stande gekommen ſeyn. Es war beſſer, *etwas* als *gar nichts* zu erhalten. Der G. *v. L.* ſuchte daher die Arbeiten anderer zu benutzen, und vorzüglich von den vorhergegangenen Vermeſſungen der Oldenburgiſchen Regierung und der königl. Preuſs. Märkiſchen Kammer Gebrauch zu machen. Dieſe vorhandenen Arbeiten gaben ihm das ſchnelle Mittel an die Hand, ſeine eigene Vermeſſung ohne Zeitverluſt ſogleich daran zu knüpfen, und überhoben ihn der groſsen und Zeit raubenden Mühe, ſelbſt groſse Standlinien zu meſſen. Er verband daher ſeine Dreyecke mit den groſsen Grundlinien der Oldenburgiſchen und Märkiſchen Aufnahme, und begnügte ſich, nur hier und da kleine Verifications-Baſen mit Meſsketten zu meſſen, um den Werth ſeiner Arbeit zu prüfen. Hieraus bildete er ein Ganzes. Da dieſe Vermeſſung aus ſo verſchiedenen ungleichartigen Beſtandtheilen, aus den Oldenburgiſchen, aus den Bremer und aus den Märkiſchen Vermeſſungen des

Paſtors

Paſtors *Müller* *) zuſammengeſetzt iſt, ſo iſt es begreiflich, daſs der G. *v. Lecoq* dieſe Arbeiten nicht allein zu verbürgen hat; es wäre die höchſte Unbilligkeit, ihn wegen ihrer Fehler oder wegen des Einfluſſes, den jene auf ſeine Arbeit haben, verantwortlich zu machen. Der G. *v. L.* gibt daher in ſeiner Abhandlung mit der gröſsten Beſcheidenheit die Theile an, von deren Güte er überzeugt iſt, zeigt aber auch, mit eben ſo groſser Aufrichtigkeit, diejenigen an, welche auf gröſsere Genauigkeit nicht Anſpruch machen können. Er wünſcht daher ſelbſt, und äuſsert dieſen Wunſch in mehr als einer Stelle ſeiner Abhandlung **), daſs dieſe Meſſung mit *Borda*'iſchen Kreiſen wiederholt und wenigſtens eine gute Reihe ausgeſuchter Dreyecke vom Rhein bis Bremen damit geführt werden möge.

Drittens ſind die Werkzeuge in Erwägung zu ziehen, welche der G. *v. L.* in Eile herbeyſchaffen, und deren er ſich bedienen muſste. Ein kleiner Théodolite ohne Multiplications-Vorrichtung, ein fünfzölliger Spiegel-Sextant, eine *Auch*'ſche 10 Rthlr. Uhr war der ganze geodätiſche und aſtronomiſche Apparat, womit ſich der G. *v. L.* durchhelfen muſste; es iſt unglaublich, was er damit ausgerichtet hat, und man muſs billig ſtaunen, wenn man die Reſultate, welche er mit dieſen dürftigen Werkzeugen zu erhal-

*) Daſs dieſe Vermeſſung der Grafſchaft Mark des Paſtors *Müller* äuſserſt ſchlecht ausgeführt worden, und ſo zu ſagen unter aller Critik ſey, werden wir an einem andern Orte beweiſen.

**) *M. C.* VIII B. S. 322, 331.

erhalten wuſste, prüft und in Vergleichung ſtellt. Unſere Leſer kennen ſchon aus dem Novembr. Heft 1803 S. 394, und aus den daſelbſt mitgetheilten Beylagen die groſse Übereinſtimmung der geodätiſchen Angaben, welche bey dieſer Meſſung ſind erhalten worden; die Unterſchiede belaufen ſich da nur auf wenige Ruthen.

Um den Werth dieſer Arbeit nochmahls zu würdigen, kann ſolche nicht beſſer, als auf dem aſtronomiſchen Probierſtein geprüft werden; dieſe Prüfung und Vergleichung wollen wir in nachſtehenden fünf Abſchnitten darſtellen, welche beweiſen werden, daſs, wenn dieſe Arbeit nicht die äuſserſte aſtronomiſche Schärfe hat, und nicht auf eine gröſsere Strecke ausgedehnt werden dürfte, die Fehler wenigſtens in dem Raume, auf welchen ſie ſich einſchlieſsen, von keinem Belange ſind, und gewiſs alles das übertreffen, was man bisher über dieſe Gegenden geleiſtet hat, und vielleicht noch lange nicht beſſer leiſten dürfte.

I. *Uebereinſtimmung der Polhöhen.*

Namen der Orte	Aus aſtron. Beobachtung. hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unterſchied
Hannover	52° 22′ 24″	52° 22′ 25,″6	+ 1,″6
Hueth	51 49 36,5	51 49 29, 3	— 7, 2
Leer	53 13 49	53 13 43, 9	— 5, 1
Minden	52 17 42	52 17 46, 6	+ 4, 6
Münſter	51 58 7	51 58 13, 1	+ 6, 1
Osnabrück	52 16 35	52 16 45, 6	+ 10, 6
Paderborn	51 43 37	51 43 32, 5	— 4, 5
Rees	51 45 54	51 45 56, 7	+ 2, 7
Stickhauſen . . .	53 13 10	53 13 13, 1	+ 3, 1
Verden	52 55 46	52 55 37, 5	— 8, 5

II.

II. *Uebereinſtimmung der Längen.*

Namen der Orte	Aus aſtronom. Beobachtung. hergeleitet	Aus v. Lecoq's Dreyecken hergeleitet	Unterſchied
Hannover	27° 22′ 3,″0	27° 22′ 40,″0	+ 36,″4
Minden (Preuſs.) . .	26 33 11, 0	26 33 21, 1	+ 10, 1
Verden	26 52 15, 0	26 52 35, 4	+ 20, 4

III. *Uebereinſtimmung mit den Oldenburgiſchen Dreyecken.*

Mamen der Orte	Nach den Oldenburgiſchen Dreyecken		Nach den v. Lecoq'ſchen Dreyecken		Unterſchied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
Delmenhorſt	26° 16′ 17,″0	53° 3′ 8″	26° 16′ 17,″9	53° 3′ 8″	0,″0	0,″0
Jever, Schloſsth.	25 32 36,3	53 34 25,0	25 32 30,6	53 34 28,3	—5,7	+3,3
Oldenburg, Obſ.	25 51 20,5	53 8 19,3	25 51 22,7	53 8 24,2	+2,2	+4,9
Stickhauſen, Gefängniſsthurm	25 16 59,9	53 13 11,7	25 16 53,9	53 13 10,0	—6,0	—1,7

IV. *Uebereinſtimmung mit den Oſt-Friesländiſchen Meſſungen.*

Namen der Orte	Nach dem Ingenieur-Capit. *Camp*		Nach den v. Lecoq'ſchen Dreyecken		Unterſchied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
Aurich . . .	25° 7′ 4,″0	53° 28′ 18,″7	25° 7′ 7,″0	53° 28′ 12,″4	+3,″0	—6,″3
Emden . . .	24 50 49,4	53 22 8,9	24 50 46,0	53 22 3,0	—3,4	—5,9
Jever	25 32 31,1	53 34 25,7	25 32 30,6	53 34 28,3	—0,5	+2,6
Leer	25 5 15,4	53 13 43,2	25 5 12,0	53 13 43,0	—3,4	—0,2
Neu-Schanz	24 50 45,1	53 10 56,2	24 50 43,8	53 10 55,9	—1,3	—0,3

V. *Uebereinſtimmung mit den Bremer Dreyecken.*

Namen der Orte	Nach den Bremer Dreyecken		Nach den v. Lecoq-ſchen Dreyecken		Unterſchied in der	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
Delmenhorſt	26° 16′ 21,″8	53° 3′ 8,″4	26° 16′ 17,″9	53° 3′ 8,″0	— 3,″9	—0,″4
Verden . . .	26 52 23,0	52 55 29,0	26 52 35,4	52 55 37,5	+12,4	+8,5

Des *Königs von Preuſsen Majeſtät* haben nunmehr dem General-Major *von Lecoq* erlaubt, dieſe Karte auf *Ihre* Koſten ſtechen zu laſſen, und demſelben

ſelben die geſtochenen Kupferplatten als ein Geſchenk zu verehren geruhet. Dieſe topograph. Karte von Weſtphalen, welche nebſt dem jetzigen Weſtphalen, einen Theil von Hannover und Waldeck, ſo wie das ganze Herzogthum Weſtphalen enthält, wird aus 19 bis 20 Sectionen beſtehen, und in dem Maſsſtabe der *Caſſini*'ſchen Karte von Frankreich zu drey Pariſer Zoll die geographiſche Meile erſcheinen; jede Section zwey Fuſs zehn Zoll Rhein. lang, und einen Fuſs neun Zoll zwey Linien hoch. Dieſe Karte wird alle Terrains - Gegeſtände enthalten, welche dem Officier, dem Civil - Beamten und dem Gelehrten in militäriſch - ſtatiſtiſcher Hinſicht wichtig ſind, und die man mit dem möglich wahreſten Ausdruck darzuſtellen bemüht ſeyn wird, da die Zeichnung und der Stich unter der Aufſicht des Generals *von Lecoq* geſchehen. Eine nähere Anzeige von der Herausgabe dieſer Karte werden wir nächſtens nachfolgen laſſen.

IX.

IX.

Nachtrag

zu den

Sternbedeckungen im December Hefte 1803

S. 532.

Profeſſor *Rüdiger* beobachtete zu Leipzig den 9 Auguſt 1803 den Austritt des Sterns ε im Widder um 10^U 43′ 31,″9 mittl. Z.

Bey Beobachtung des Eintritts der *Atlas* auf der Seeberger Sternwarte den 31 Octbr. 1803 iſt aus Verſehen die Stunde in *Sternzeit* verſchrieben, und 20^U ſtatt 21^U geſetzt worden; dieſs ändert die in *mittl. Zeit* angegebene Beobachtung nicht allein um dieſe Stunde, ſondern, da in Sternzeit beobachtet worden, auch um die ſtündliche Voreilung der Fixſterne = 9,″829, wodurch die im December Hefte angezeigten Angaben ſich in folgende verwandeln:

Eintritt d. *Atlas*	6^U	54′	41,″7	mittl. Z.	*von Zach*
	6	54	43, 7	— —	Prof. *Bürg*

INHALT.

Seite

I. Ueber die königl. Preuſsiſche trigonom. und aſtronomiſche Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde, und über die herzogl. Sachſ. Gothaiſche Gradmeſſung zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde. 3
II. Fortſetzung der Reiſe-Nachrichten des Dr. *U. J. Seetzen*. Smyrna, den 1 Octob. 1803. 27
III. Beweis, daſs die Oeſterreichiſche Gradmeſſung des Jeſuiten *Liesganig* ſehr fehlerhaft, und zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde ganz untauglich ſey. (Fortſetz. zum Decbr. Heft S. 507.) 32
IV. Literariſche Nachrichten aus Ungarn. 39
V. Weitere biographiſche Nachrichten von *Tob. Mayer's* Jugendjahren. Vom Prof. *Wurm* in Blaubeuren. 45
VI. Nachrichten von der Ruſſiſchen Entdeckungsreiſe. Aus einem Schreiben des Ruſſ. Kaiſerl. Aſtronomen Dr. *Horner*. Am Bord der Nadyestda, auf der Rhede von S. Cruz auf Teneriffa, d. 23 Oct. 1803 57
VII. *Daniel Melanderhielm*, königl. Schwediſcher Canzley-Rath, Ritter des Nordſtern-Ordens u. ſ. w. 67
VIII. Ueber die trigonometriſche Vermeſſung in Weſtphalen des königl. Preuſs. General-Maj. *v. Lecoq*. 81
IX. Nachtrag zu den Sternbedeckungen im December-Heft 1803. S. 532 87

Zu dieſem Hefte gehören:

1) Das Portrait von Melanderhielm z. S. 67 f.
2) v. Lipszky's Karte v. Ungarn (z. S. 418 d. Nov. H. 1803.)
3) Fortſetzung des im December-Heft 1803 abgebrochenen *Conſpectus generalis* cet.

Fortſetzu

des im December-Heft 1803

CONSPECTUS GE

PARTIUM

POLITICO-MILI

REGNI HUN

I. Pars *POLITICO-PR*

γ) CIRCULUS (vel Diſtrictus) CIS-TYBI

Nomina Comitatuum in Linguis usitatis, cum serie Processuum.	Civit. Lib. R. vel Præsid.	Urbes vel Oppid.	Pagi vel Vici	Prædia	Seri juxta d
XXXIV. Comitatus Zempliniensis. Zemplén-Vármegye					1 Butka 2 Gaal-

2 Huszth	40	57	47	48	9	11		
3 Szigeth (Sihoti)	41	32	30	47	56	8		
4 Tecsö	41	14	0	47	59	12		
5 Vish (Viskova)	41	5	16	48	1	17		
1 Bakta	39	45	5	47	58	55	131	35
2 Bogdány	39	32	15	48	2	45		
3 Kalló (*Nagy-*)	39	30	32	47	51	45		
4 Kereszt-út	39	22	42	48	2	55		
5 Lök	39	1	47	48	0	40		
6 Mada (*Nagy-*)	39	52	0	48	3	33		
7 Mándok	39	52	15	48	18	30		
8 Nádudvar	38	49	15	47	25	32		
9 Nyir-Báthor	39	48	14	47	49	20		
10 Nyir-Egy-háza	39	23	15	47	56	45		
11 Polgár	38	46	18	47	51	40		
12 Szent Márton	39	55	15	48	21	56		
13 Uj-város	38	59	20	47	30	45		
14 Várda (*Kis-*)	39	45	34	48	2	50		

Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diverſas linguarum nuncupationes.	Geographic					
		Longitudo			Latitud		
		°	'	"	°	'	"
	1 Daruvár	34	55	40	45	36	[illegible]
	2 Kuttyeva	35	34	45	45	27	[illegible]
2	3 Pakrácz	34	54	32	45	28	[illegible]
	4 Pieternitza	35	29	33	45	18	[illegible]
	5 Poſega (Poschega) Poxega	35	22	40	45	21	3
	6 Szirács	34	57	13	45	33	1
	* Kuttina	34	30	33	45	29	5
	* Kaptol	35	25	9	45	27	5
	* Vellika	35	21	56	45	28	3[illegible]
	1 Illok	37	2	42	45	14	[illegible]
	2 Iregh	37	33	4	45	6	4[illegible]
	3 Kamenitz	37	31	30	45	4	[illegible]
	4 Nustar	36	31	46	45	20	26
	5 Ruma	37	31	3	45	1	27
	6 Schyd	36	54	8	45	8	45
	7 Vukovár	36	41	10	45	21	9
	* Scharengrad	36	57	8	45	14	32
	1 Deákovár	36	7	33	45	19	40
4	2 Eszékinum (Eszék) Praes.	36	21	50	45	34	13
	3 Naſsitza	35	48	4	45	31	9
	4 Orahovitza (Orovica)	35	34	54	45	33	9
	5 Petrievce	36	13	13	45	37	14
	6 Podgoracs	35	55	24	45	28	53
	7 Valpó	36	6	8	45	40	0
	8 Verőcze (Verovititz, Veróvica)	35	6	14	45	51	14
	9 Vucsin (Vuchin)	35	14	45	45	38	46
S.							
	1 A'rok - Szállás	37	40	1	47	38	50
7	2 Jász - Apathi	37	48	2	47	31	3
	3 Jasz - Berény	37	34	2	47	29	56
	1 Fél - egyháza	37	31	59	46	43	4
	2 Halas	37	10	0	46	25	49
32	3 Kun - Szent - Miklós	36	48	0	47	1	27
	1 Kardszag - (vel Kartzag -) Uj-Szállás	38	35	1	47	19	28
16							
	1 Böszörmény	39	10	20	47	39	45
	2 Dorog	39	9	36	47	48	33
	3 Hadház	39	19	2	47	40	30
4	4 Nánás	39	5	6	47	50	15
	5 *Vámos* - Pércs	39	33	6	47	31	14
	6 Szoboszló	39	2	58	47	26	48
—	1 Flumen (Fiume, Reka)	32	5	18	45	20	6
	2 Buccari	32	12	2	45	18	46
	* Novi	32	30	1	45	7	54
—	1 Bela	38	8	9	49	11	18
	2 Duránd Durlsdorf, Tvarozna, Durandi villa	38	9	58	49	4	58
	3 Felka (Völk, Velka)	37	58	10	49	3	50
	4 Gnezda (Knieſen, Gnezda)	38	18	40	49	17	30
	5 Jeló (Neudorf, Nova - Vesz)	38	14	30	48	56	30

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR, 1804.

X.

Über die Königl. Preuſsiſche trigonometriſche und aſtronomiſche Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde und über die Herzogl. Sachſen-Gothaiſche Gradmeſſung zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde.

(Fortſetzung zu S. 26 des Januar-St.)

Nachdem *Se. Majeſtät der König* von meinem an *Allerhöchſt Dieſelben* eingereichten, und im vorigen Hefte S. 5 u. ſ. w. abgedruckten *unterthänigſt gehorſamſten Pro Memoria* ſelbſt Einſicht genom-

men

men hatten, erlieſsen *Höchſt Dieſelben* hierauf unter dem 23 Febr. 1803 folgendes allergnädigſtes Cabinets-Schreiben:

Wohlgeborner, beſonders Lieber!

*Ich habe nicht allein mit Wohlgefallen bemerkt, welcher Maſsen Sie ſchon bey den von Mir angeordneten Aufnahmen in Preuſsen und Weſtphalen mitzuwirken, die Gefälligkeit gehabt, ſondern auch jetzt durch Ihr Mir durch des Herzogs zu Sachſen-Weimar Liebden zugeſandtes Memoire über die aſtronomiſch-trigonometriſche Aufnahme von Thüringen wieder einen Beweis Ihrer Mir ſchätzbaren Anhänglichkeit erhalten. Dieſes ganz vortreſſlich abgefaſste Memoire habe Ich mit ſo vielem Vergnügen geleſen, daſs Ich Ihnen für die Zueignung deſſelben verbindlich danke und Sie erſuche, dagegen vorläufig die beykommende Tabatiere *) als ein kleines Andenken und als ein Zeichen beſonderer Werthſchätzung anzunehmen von*

Ihrem wohlaffectionirten

Berlin,
den 22 Febr.
1803.

FRIEDRICH WILHELM.

*) Dieſes königliche Präſent erhielt dadurch erſt ſeinen ausgezeichneten und ſchmeichelhafteſten Werth, daſs dieſe mit Diamanten reich beſetzte Tabatiere mit *Sr. Majeſtät* Allerhöchſten Namens-Chiffre in Brillanten geziert war.

Des

Des General-Lieutenants und General-Quartiermeiſters Freyherrn *von Geuſau* Excellenz beehrten mich zu gleicher Zeit mit Ihrer Zuſchrift, worin Sie mir gleichfalls den Beyfall zu erkennen gaben, mit welchem *Se. Majeſtät* meinen Entwurf aufzunehmen und in allen Puncten allergnädigſt zu genehmigen geruhet hatten. Den Einſichten dieſes würdigen Chefs des königl. General-Stabes, welcher ſich ſelbſt von der Güte dieſer Methode der Länder-Aufnahme durch eigenes Nachdenken überzeugt, und der kräftigen Mitwirkung des General-Majors *v. Lecoq*, welcher dieſe Methode durch eigene Erfahrung erprobt, und ihr ſo oft mündlich und ſchriftlich *) das Wort geredet hatte, war es zum Theil zuzuſchreiben, daſs *Se. Majeſtät* dieſe bevorſtehende Aufnahme nach dieſem Plane allergnädigſt zu bewilligen geruhet hatten. Dieſs beweiſt, von welchem Geiſte der königl. Preuſs. General-Stab belebt wird, und beſtätigt die längſt gemachte Erfahrung, daſs, ſo wie es oft nur eines einzigen Kopfes bedarf, alte Vorurtheile bey hergebrachtem Anſehen zu erhalten, es auch nur eines Kopfes bedarf, ſie zu verdrängen, und beſſern Einſichten den Eingang zu verſchaffen. Dieſes Verdienſt, die beſſern Methoden der Länder-Aufnahme in den königl. Preuſs. Staaten eingeführt zu haben, dieſer ſo wichtige Adminiſtrations-Zweig eines groſsen General-Quartiermeiſter-Stabes, worin uns bisher fremde Nationen mit ſo groſsen Beyſpielen vorgegangen ſind, hat man den würdi-

*) *M. C.* II Band S. 206. VIII Band S. 70, 142, 328.

würdigen Generalen *von Geuſau* und *von Lecoq* vorzüglich zu verdanken.

Auf Befehl dieſes Chefs des königl. Preuſs. General-Stabes wurde ſofort zu allen bey dieſer Vermeſſung dienlichen Maſsnehmungen und Vorkehrungen geſchritten. Es wurden mir vor der Hand der durch die *von Lecoq*'ſche Vermeſſung in Weſtphalen ſchon rühmlichſt bekannte und geſchickte Premier-Lieutenant *von Müffling* *) des *v. Bila*'iſchen Churmärkiſchen Füſelier - Bataillons (nachher zu dem Graf *von Wartensleben*'ſchen Infanterie-Regimente in Erfurt verſetzt) und der bey der Schleſiſchen und Polniſchen Vermeſſung angeſtellt geweſene Second-Lieutenant *Kühnemann* des *von Pelet* Nieder-Schleſiſchen Füſelier-Bataillons, als Gehülfen beygegeben; hierzu kam noch der vormahls mit dem königl. General-Stabe im Schleſiſchen Gebirge auf topographiſche Arbeit geſtandene Second-Lieutenant und Adjudant vom Regimente *von Arnim*, Graf *von Schmettau*, welcher auf Anſuchen ſeines um dieſelben Wiſſenſchaften hochverdienten Oncles, des General-Lieutenants Grafen *von Schmettau* Excellenz von *Sr. Majeſtät* dem Könige die allergnädigſte Erlaubniſs erhielt, zu ſeiner Belehrung und Ausbildung, dieſer Vermeſſung mit beywohnen zu dürfen.

Zunächſt wurde auch bey allen angränzenden Fürſten und Landesherrn, durch deren Staaten die Meſſung geführt werden muſste, um dieſe Erlaubniſs nachgeſucht. *Chur-Sachſen*, *Chur-Heſſen*, *Sachſen-Coburg*, *Sachſen-Weimar*, *Sachſen-Gotha*, *Sachſen-Meinungen*, *Braunſchweig*, *Schwarzburg-*

*) *M. C.* VIII Band S. 138, 145, 147.

burg-Sondershauſen, *Schwarzburg-Rudolſtadt* haben ſolches, wie es von ſo erhabenen Kennern und Beſchützern der Wiſſenſchaften zu erwarten war, mit aller Bereitwilligkeit und Zuvorkommung gnädigſt bewilliget. Es wurdem mir demnach von gedachten Landesherren die allergnädigſten Legitimationen unter Höchſt Dero eigenhändigen Unterſchriften und beygedrucktem Inſiegel ausgefertiget, worin mir *zum Behuf der anzuſtellenden aſtronomiſchen und trigonometriſchen Triangel-Vermeſſungen, wobey jedoch das Abſehen auf topographiſche Situations-Zeichnungen und Aufnehmen von Gegenden nicht gerichtet wird, die Erlaubniſs ertheilt wird, daſs ich nebſt denen mir bey dieſem Geſchäfte zugegebenen Gehülfen, welche aber, in ſo ferne ſie nicht in meiner Begleitung reiſen, deſshalb mit einer beſondern Legitimation von mir zu verſehen ſind, in den betroffen werdenden Landen Berge, Anhöhen und Thürme beſteigen, Signal-Stangen errichten, Winkel-Meſſungen daſelbſt vornehmen, aſtronomiſche Beobachtungen anſtellen, und durch die reſpectiven Gegenden ein Triangel-Netz führen möge, wobey von dieſen höchſten Behörden zu vorgedachten Operationen aller thunliche Vorſchub und Willfährigkeit gnädigſt zugeſichert wird.*

Vorzüglich haben ſich bey dieſem Geſchäfte ſowohl durch thätigſte Mitwirkung, als durch die groſsmüthigſte Unterſtützung, des Herzogs *von Sachſen-Weimar* Durchlaucht am willfährigſten bezeigt. Den tiefen Einſichten dieſes Fürſten entging es nicht, wie viel dieſe Meſſung zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde beytragen würde. Se. Hoch-

 fürſtl.

fürſtl. Durchlaucht haben daher nicht nur an alle Ihre Beamten, Dienerſchaft und Gemeinden die gemeſſenſten Befehle erlaſſen, ſondern auch durch folgende groſsmüthige Verordnung die benannten Operationen zu unterſtützen geſucht.

Herzogl. Sachſen-Weimariſche und Eiſenachiſche

Verordnung

den Sachſen-Gothaiſchen Oberſten

Freyherrn von Zach

betreffend etc.

I^mo: *Frey Quartier, Holz und Licht, Betten Möbeln, ſowohl im Fürſtenhauſe zu Eiſenach als auf der Wartburg oder wo er ſonſten ein herrſchaftliches Gebäude beziehen will, für ihn, ſeine Bedienung und diejenigen Perſonen die er mitbringt, und deren Bedienung.*

II^do: *Freye Handlanger und Taglöhner für di[e] Vermeſſung.*

III^tio: *Frey Bauholz und Materialien, nebſt Ar[-]beitslohn für die zu errichtenden Signale, auc[h] Fuhrlohn für dergleichen Sachen.*

IV^to: *Freye Bothen und Wachen bey den Sig[-]nalen.*

V^to: *Übrigens ſollen alle Bäume, die er bey de[n] Vermeſſungen zu fällen verlangt, abgehaue[n] werden; ſollte dieſes Privat-Waldungen betre[f]fen, ſo muſs der Schaden den Beſitzern erſetz[t] werden.*

VI^to

VI^to : *Nöthige Vorſpanne müſſen auf dem Lande gegen Bezahlung an den Oberſten Freyherrn von Zach geliefert werden.*

VII^mo : *Der geheime Kammer-Rath Thon, der Kammer-Rath von Todenwarth, der Kammerherr und Oberforſtmeiſter von Staff, der Kammerherr von Arnswald nebſt ſämmtlicher Jägerey ſind angewieſen, dem Oberſten, Freyherrn von Zach alle hülfreiche Hand zu ſeinen Bedürfniſſen zu leiſten.*

Zur Ehre unſeres Deutſchen Vaterlandes ſey es geſagt, daſs man ähnliche Beyſpiele von groſsmüthiger Unterſtützung und Beförderung der wahren Wiſſenſchaften nirgends häufiger als in den Annalen unſeres Deutſchen Reiches findet. Die vielen aufgeklärten Fürſten Germaniens haben von jeher ſolche Beyſpiele gegeben, wie man ſie ſchon der Verfaſſung wegen in keinen andern Ländern antrifft; ſelbſt der eiferſüchtige Ausländer muſs dieſer Wahrheit huldigen. Man werfe nur einen Blick auf *Caſſini's Rélation de deux Voyages faits en Allemagne* *), um ſich hiervon zu überzeugen. Von dem innigſten und mächtigſten Dankgefühle hingeriſſen konnte dieſer Franzöſiſche Academiker bey einer öffentlichen Berichts-Erſtattung in der königl. Pariſer Academie der Wiſſenſchaften nicht Worte genug finden, um die groſsmüthige und zuvorkommende Aufnahme zu rühmen, mit welcher er von den verſchiedenen Deutſchen Reichsfürſten, durch deren Staaten ſeine Meſ-

*) *à Paris*, 1763 Quarto.

Meſſung ging, aufgenommen worden war. In dieſem öffentlichen Berichte an die Academie ſagte er, daſs er bey künftiger Vollendung ſeiner Operationen keine andere Schwierigkeit mehr kenne, als dieſe: *de témoigner ma reconnaiſſance de toutes les bontés que j'avois éprouvées dans les différentes cours d'Allemagne.* Es verdient in *Caſſini*'s Rapport ſelbſt nachgeleſen zu werden, welche Schilderungen dieſer Franzöſiſche Gelehrte von Deutſchlands Regenten, von einem Churfürſten *von der Pfalz*, Churfürſten *von Bayern*, Herzog *von Wirtemberg*, Markgrafen *von Baden*, Markgrafen *von Bayreuth*, Fürſtbiſchof *von Paſſau* u. a. m. macht. Er ſchreibt: *Si je ne craignois que l'on me ſoupçonnât de tirer trop de vanité des marques les plus diſtinguées de bonté, de faveur, de familiarité, que j'ai reçues de tous les Princes d'Allemagne, je m'étendrois davantage ſur toutes les obligations que je leur ai; et rien ne ſeroit plus capable d'encourager les Sçavans, que le récit des traitemens que j'ai reçus. Je ne parlerai point de tout ce qui peut regarder les agrémens de la vie et des voyages, où tout étoit préparé, et m'étoit offert avec profuſion, ni de tout ce qui annonce la magnificence des Princes qui ne laiſſent rien à déſirer à un étranger; mais je dirai ſeulement que le Margrave de Bareith m'a fait l'honneur de m'accompagner ſur la plus haute montagne de ſon pays, remarquable par ſes productions et par ſa poſition, puisque quatre grandes rivières y prennent leur ſource; que ce Prince, après avoir monté au haut de la montagne, au travers des rochers et des précipices, paſſa la nuit au pied de la montagne, dans la maiſon d'un maitre de forges.* Der

Der Fürſtbiſchof *von Paſſau* wollte 2000 Bäume fällen laſſen, um *Caſſini* nur eine einzige gewünſchte Ausſicht zu verſchaffen *). Wir können uns nicht enthalten, auch dieſe Stelle aus dieſem ſich ſelten machenden Werke hier ganz abzuſchreiben: *De toutes ces difficultés une ſeule étoit presque inſurmontable*, nämlich die, ſeine Dreyecks-Reihe von Bayern nach Oeſterreich zu führen; allenthalben war die Gegend mit dicken Waldungen umgeben, nur ein einziger ſtark bewachſener Berg machte dieſen Übergang möglich. *Heureuſement*, ſchreibt *Caſſini*, *cette montagne étoit ſituée dans les états de l'Eveque de Paſſau, Prince éclairé, magnifique, qui m'a donné les plus grandes preuves de ſon goût pour les ſciences. Ce Prince me propoſa de faire couper plus de deux mille arbres, pour que rien ne ſ'oppoſât à l'étendue de la vue, et au ſuccès de mon entrepriſe; il n'agréa le refus que je fis d'accepter une propoſition auſſi contraire à ſes intérèts, qu'en lui propoſant un autre moyen d'y ſuppléer, et bientôt l'on vit élever un échaffaud, et établir un obſervatoire à la cîme d'un arbre de près de 120 pieds de hauteur, où le Prince monta avec toute ſa cour, et*

*) Aehnliche groſsmüthige Beyſpiele von Gnadenbezeugungen, Aufmunterungen und Aufopferungen haben Se. Durchlaucht der Herzog von *Sachſen-Gotha*, der Herzog von *Sachſen-Meinungen*, der regierende Graf von *Stolberg-Wernigerode* auch unſerer Vermeſſungs-Commiſſion bereits angedeihen laſſen, wie wir ſolches an ſeinem Orte mit dem gebührenden ehrerbietigſten Danke anzuführen nicht unterlaſſen werden.

et où j'eus l'avantage de faire en ſa préſence mes obſervations auſſi ſolidement, que ſur le terrein.

Welche Nation vermag ähnliche Beyſpiele Deutſchlands Fürſten an die Seite zu ſetzen. Als wahre Väter Ihrer Unterthanen wiſſen Sie Ihre Völker über ihre wahren Pflichten aufzuklären, Künſte und Wiſſenſchaften zu beſchützen und zu befördern, und ſo die wahre Aufklärung zu bewirken, durch welche Sie Ihre Staaten in ruhigen und blühenden Zuſtand zu verſetzen, darin zu erhalten und zu beglücken wiſſen.

Nachdem nun *Se. Majeſtät der König* dieſe aſtronomiſche und trigonometriſche Vermeſſung förmlich decretirt, mit allen möglichen Hülfsmitteln, welche der neueſte Zuſtand der Wiſſenſchaft darbietet, auf das aller genaueſte auszuführen befohlen hatten, und der General-Lieutenant *von Geuſau* im Winter 1803 alle zu dieſen Operationen dienliche Maſsnehmungen eingeleitet hatte, entſtand in mir der Gedanke, dieſe ſo erwünſchte und einzige Gelegenheit zu einem doppelten Zwecke zu benutzen, und damit eine *Gradmeſſung* nicht nur der Breiten-, ſondern auch der Längen-Grade zu verbinden. Wem konnte ich dieſen Wunſch einleuchtender vortragen, als dem *Durchlauchtigſten* Herſteller der wahren practiſchen Aſtronomie in Deutſchland, welchem dieſe Wiſſenſchaft ſchon ſo viele Wohlthaten verdankt. Dieſs iſt auch zu Anfange des März-Monats 1803 in nachſtehendem unterthänigſt überreichten Entwurfe geſchehen.

Sr.

Sr. Hochfürſtl. Durchlaucht

dem

regierenden Herzog zu Sachſen-Gotha

und Altenburg &c. &c.

LIBRARY OF THE ...

unterthänigſt gehorſamſtes

Pro Memoria,

eine Gradmeſſung zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde betreffend.

In keinem Zeitalter hat man ſich mehr und mit glänzenderm Erfolge der wahren Vervollkommnung der Erd- und Himmelskunde gewidmet, als in gegenwärtigem Jahrhundert.

Ich unternehme es nicht, *Ew. Durchlaucht* einen Abriſs von den verſchiedenen Bemühungen und Arbeiten zu machen, welche die Franzoſen und Engländer in dem letzten Jahrzehend unternommen haben, um die wahre Geſtalt der Erde zu erforſchen. *Ew. Durchlaucht* ſind ſelbſt mit dieſen Gegenſtänden genau bekannt; *Ihrer* Aufmerkſamkeit entgeht nichts, was im Gebiete dieſer Wiſſenſchaft liegt; *Sie* kennen jeden Zuwachs, den ſie in unſern Zeiten erhält; *Ihrem* Scharfblicke bleibt nicht verborgen, was geſchehen iſt, und was noch zu thun und zu wünſchen übrig bleibt. Ich verweile daher nicht bey den Arbeiten, welche *Se. Majeſtät der König von Groſsbritannien* in England durch Ihren General *Roy* haben beginnen, und nach deſſen Tode durch Ihren Oberſten *Williams* haben ausführen laſ-

laſſen. Ich übergehe die *Ew. Durchlaucht* hinlänglich bekannten Details der Franzöſiſchen Meſſung von *dreyzehn* Breiten - Graden von *Dünkirchen* bis an die *Baleariſchen* Inſeln; ich erwähne nur die von *Sr. Majeſtät dem Könige von Schweden* angeordnete, wiederholte, und in gegenwärtigem Jahre ausgeführte Gradmeſſung unter dem Polar-Kreiſe; die Gradmeſſung, welche *Se. Maj. beyder Sicilien* in der Inſel Sicilien anbefohlen haben; die Gradmeſſung, welche die *Italieniſche Republik* gegenwärtig in dem Cisalpiniſchen Italien ausführen läſst.

Allein alle dieſe neuern Gradmeſſungen betreffen, ſo wie die ältern, nur die *Grade der Breite*, in der Richtung des Mittags-Kreiſes.

Durch die neueſten und allergenaueſten Meſſungen und Unterſuchungen der Engländer und Franzoſen über die wahre Gröſse und Geſtalt der Erde iſt dieſe in den Jahren 1736 bis 1745 zuerſt zur Sprache gekommene ſchwierige Frage, welche die berühmten Gradmeſſungen unter dem Polar-Kreiſe in *Lappland* und unter dem Aequator in *Peru* veranlaſst hatten, neuerdings in Anregung gekommen, und man hat über die wahre Gröſse der Abplattung unſerer Erde neue, nicht ungegründete Zweifel erhoben. Man fängt an zu ahnen, daſs unſere Erde kein durch Umdrehung entſtandener regelmäſsiger ſphäroidiſcher Weltkörper ſey. Die in Frankreich in letztern Zeiten auf dem Erd-Meridian von Dünkirchen bis Barcellona angeſtellten Azimuthal-Beobachtungen haben zum Theil ſchon angedeutet, daſs die Meridiane ſich nicht ähnlich ſind, und daſs das *Krümmungs-Ellipſoid* nicht genau ein durch Umwäl-

wälzung erzeugtes *Ellipſoid* ſey. Die Geſtalt der Erde iſt alſo wahrſcheinlich ſehr zuſammengeſetzt, wie ſchon die groſse Ungleichheit ihrer Oberfläche, die verſchiedene Dichte der Theile, welche ſie bedecken, und die Ungleichheiten des Umfanges und der Tiefe der Meere natürlich vermuthen laſſen.

Die Theorie, wie *Ew. Durchlaucht* wiſſen, widerſpricht der Hypotheſe nicht, daſs die Parallel-Kreiſe nicht auch *elliptiſch* ſeyn können, und die Beobachtung ſpricht ſchon für dieſe Vermuthung.

Der Franzöſiſche Aſtronom *De Lambre* hat über dieſen Satz bey der letzten in Frankreich ausgeführten Gradmeſſung ſchon einige, wiewohl noch ſchwache Erfahrungen gemacht; er beobachtete genau die Richtung einer der letzten Seiten der Dreyecks-Reihe bey den Pyrenäen gegen den Mittags-Kreis; dieſe ſtimmte aber nicht mit dem überein, was die Richtung der Dreyecke bey Dünkirchen gab *), welches hätte geſchehen müſſen, wenn die Paral-

*) Wo aber jeder Winkel der Zwiſchen-Dreyecke, wie *De Lambre* zuerſt bemerkt hat (*Méthodes analyt. pour la déterm. d'un Arc du Mérid. pag.* 87) wegen der Convergenz der Meridiane verbeſſert werden muſs, und nicht bloſs der letzte, wie die Franzöſiſchen Aſtronomen 1740 in der *Méridienne vérifiée* und *Boscovich* bey ſeiner Gradmeſſung im Päbſtl. Staate gethan haben, die alle Meridiane als parallel vorausgeſetzt hatten; *Boscovich* fand daher zwiſchen dem in *Rimini* beobachteten und dem am andern Ende ſeiner 2° 10' entfernten Dreyecks-Reihe von *Rom* her berechneten Azimuth einen Unterſchied von 1' 28"; er gibt ſich im IV Buche, Nro. 298 viele Mühe, dieſe Differenz aus den Beobachtungen zu erklä-

Parallelen wirkliche Kreiſe wären; der Unterſchied betrug 30 Secunden, groſs genug, um die Vermuthung zu begründen, daſs die Parallelen nicht *kreisförmig*, ſondern wol *elliptiſch* ſeyn könnten.

Indeſſen, wenn dieſe Erfahrungen hinreichend waren, dieſe Vermuthung anzudeuten, ſo waren ſie es nicht, um einen ſichern Schluſs zu begründen. Der groſse Geometer *La Place*, der die theoretiſche Unterſuchung dieſer Frage ſeiner tiefſinnigen Analyſe unterwarf, bemerkte dieſs ſelbſt, und ſchlug daher in ſeinem unſterblichen Werke, *Mécanique céleſte* (Vol. II Part. I Liv. III pag. 144) ein anderes Mittel vor, um dieſe wichtigen Entdeckungen gründlich zu erforſchen. Er wünſcht, daſs man die Meſſung eines auf der Mittags-Linie der National-Sternwarte ſenkrechten Bogens in der gröſsten Breite Frankreichs mit eben den Mitteln anſtellen möge, welche man bey der Meſſung des Mittags-Kreiſes gebraucht hätte. Beobachtungen der Azimuthe und der Breiten in verſchiedenen Puncten dieſes Bogens würden über die Excentricität des Erd-Ellipſoids in der Richtung der Parallel-Kreiſe weit

erklären, die mehr aus der fehlerhaften Berechnung entſtand. *De Lambre*, welcher dieſe Berechnung nach ſeiner Methode wiederholt hatte, bringt obigen Fehler auf 24" herab, welches wol eigentlich der Fehler der Beobachtung ſeyn konnte. Iſt die Frage über die elliptiſche Geſtalt der Parallel-Kreiſe entſchieden, ſo könnte auch der Streit über einen erſten Meridian bald entſchieden werden, er würde alsdann am natürlichſten nach einer der Axen dieſer Ellipſe zu legen ſeyn.

weit ſicherere Data, und über die wahre Geſtalt unſerer Erde noch groſse Auſſchlüſſe verſchaffen *).

Faſt alle Europäiſche Nationen, faſt alle cultivirte Staaten haben etwas zur Kenntniſs der Geſtalt unſerer Erde beygetragen; nur *Deutſchland* hat bisher nichts dabey gewirkt. *Ew. Durchlaucht*, als dem Begründer und Stifter des ſchönſten Uranien-Tempels in Deutſchland wäre es ganz würdig, dieſe ſchöne und groſse Unternehmung in Schutz zu nehmen, und auch dieſe Wohlthat zu den unzähligen hinzu zu fügen, welche *Sie* der erhabenſten der Wiſſenſchaften bisher haben angedeihen laſſen. Ich wage es daher, *Ew. Durchlaucht* unterthänigſt in Vorſchlag zu bringen:

I^mo^: *Eine Meſſung von drey bis vier Graden der Breite, oder des Mittags-Bogens der Seeberger Sternwarte,*

II^do^: *Eine Meſſung von fünf bis ſechs Graden der Länge, oder des auf die Mittags-Linie dieſer Sternwarte ſenkrechten Bogens*

unternehmen zu laſſen.

Nachdem *Se. Majeſtät der König* bey gegenwärtiger Vermeſſung Ihre *Ansbachiſchen* und *Bayreuthiſchen* Lande mitbegriffen haben wollen, ſo würde

*) Als ich dieſes Project einer Längen-Gradmeſſung in Deutſchland dem Canzler *La Place* mitgetheilt hatte, ſchlug er dem erſten Conſul vor, daſſelbe in Frankreich von Breſt bis Straſsburg ausführen zu laſſen; allein die gegenwärtigen Kriegsrüſtungen haben dieſes Vorhaben vor der Hand zurückgeſetzt. Man vergleiche das vorige November-Heſt S. 448.

würde ſich die Dreyecks-Reihe dieſer Vermeſſung gegen Süden bis nach *Ansbach* und bis an die Bayreuthiſche Gränze zum 49 Grad der Breite, und gegen Norden, um das *Hildesheimiſche* und die *von Lecoq*'ſchen Dreyecke zu umfaſſen, bis nach *Peina* und *Braunſchweig* über den 52 Grad erſtrecken. Dieſe Ausdehnung begreift ſchon einen Raum von mehr als drey Graden der Breite. Zu dieſem geodätiſch gemeſſenen Erd-Bogen dürfte alsdann nur der am Himmel entſprechende Meridian-Bogen mit den beſten aſtronomiſchen Hülfsmitteln beſtimmt werden, um dieſen Theil der Gradmeſſung zu vollenden. Es würde alsdann ferner von *Ew. Durchlaucht* Allerhöchſten Willensmeinung abhängen, ob Sie in der Folge dieſe Vermeſſung weiter ausdehnen zu laſſen geruhen wollen. Durch das *Lüneburgiſche*, *Lauenburgiſche* und *Holſteiniſche* könnten ohne Schwierigkeit noch zwey Grade bis an den Strand des Baltiſchen Meeres, in der Gegend zwiſchen *Kiel* und *Heiligen-Hafen*, gemeſſen werden, wodurch *fünf* volle Breiten-Grade des Seeberger Meridians erreicht werden könnten *).

Was den Umfang in der Länge betrifft, ſo haben *Se. Majeſtät* der König ganz Thüringen in dieſer Vermeſſung zu begreifen, und die Verbindung mit den *v. Lecoq*'ſchen Dreyecken, welche ſich bis *Cleve*, *Nimmwegen* und *Arnheim* zum 24 Grade der Län-

*) Dieſe Meſſung lieſse ſich noch ohne Anſtoſs bis an das Tyroler Gebirge bey *Fueſſen* führen, wodurch vom Baltiſchen Meere bis zu dieſer Gebirgskette *ſechs volle Grade* gemeſſen werden könnten.

Länge erſtrecken, zu veranſtalten befohlen. Da *Ew. Durchlaucht* mir ferner die Verbindung *Ihres* Altenburgiſchen Fürſtenthums im 30° der Länge, mit dem *Gothaiſchen* Herzogthum aufgetragen haben, ſo erhält dieſer ganze Vermeſſungs-Raum eine Ausdehnung von *ſechs* vollen Graden in der Länge.

Der aſtronomiſche Theil dieſer Vermeſſung wäre es demnach, welcher *Ew. Durchlaucht* Schutz und Unterſtützung vorzüglich anheim fällt. Da *Höchſt-Denenſelben* bereits die meiſten und ſchönſten Hülfsmittel auf Ihrer Seeberger Sternwarte zu Gebote ſtehen, ſo dürfte nur noch die Anſchaffung einiger Werkzeuge und Vorrichtungen hinzu kommen, um dieſen wichtigen Theil der Meſſung dergeſtalt auszuführen, daſs nach dem neueſten Zuſtande und Bedürfniſs der Wiſſenſchaften nichts dabey zu wünſchen übrig bliebe.

Um den Himmels-Bogen des Seeberger Mittagskreiſes zu meſſen, dürfte man ſich nur der zwey ſchon vorhandenen vortrefflichen *Borda*'iſchen *Multiplications-Kreiſe* bedienen, um dieſe *Amplitudo Arcus* mit der gröſsten Schärfe zu erhalten. Die neuern Franzöſiſchen Gradmeſſer, *De Lambre* und *Méchain*, haben ſich deſſelben Werkzeuges bedient, um ihren Mittags-Bogen von *Dünkirchen* bis *Barcellona* und bis nach *Majorca* zu beſtimmen. Bey Wiederholung der Lappländiſchen Gradmeſſung haben die Schwediſchen Aſtronomen *Svanberg* und *Ofverbom* denſelben Kreis gebraucht, um den Himmels-Bogen von *Pahtavara* bis *Malörn* zu finden. Obgleich dieſes Werkzeug ganz vorzüglich zu dieſem Behuf geeignet zu ſeyn ſcheint, hauptſächlich ſchon

 deſs-

deſswegen, weil es das Senkbley durchaus entbehrt, und folglich die Einwirkung der Gebirgs-Attractionen auf daſſelbe ganz wegfällt, ſo wage ich es dennoch, *Ew. Durchlaucht* die Anſchaffung eines *Zenith-Sectors* unterthänigſt in Vorſchlag zu bringen. Auſserdem daſs dieſes Werkzeug bey der Gradmeſſung gute Dienſte leiſten würde, würde es auch überdieſs auf *Ihrer* Seeberger Sternwarte den ſchönen Vorrath von Inſtrumenten vermehren, und in Zukunft zu andern wichtigen Beobachtungen und Unterſuchungen dienen können. Seit beynahe ſiebzig Jahren ſind die berühmten *Bradley*'ſchen Beobachtungen, welche dieſer unſterbliche Aſtronom mit dem *Graham*'ſchen *Zenith-Sector* in *Greenwich* im J. 1736 angeſtellt, und dadurch zuerſt die *Schwankung der Erd-Axe* entdeckt und die wahre Gröſse der *Abirrung des Lichts* beobachtet hat, nicht weiter wiederholt worden. Ein ſolches Werkzeug würde daher in der Folge auf der Seeberger Sternwarte zur Wiederholung dieſer Beobachtungen und zur Entdeckung der jährlichen Parallaxe der Erd-Bahn, wenn eine vorhanden iſt *), von einem bleibenden Gebrauch ſeyn. Bey der Gradmeſſung würde dieſes Werkzeug von einem neuen Nutzen ſeyn, weil man damit, in Verbindung mit dem *Borda*'iſchen *Multiplications-Kreiſe*, die unmittelbaren Attractionen der Thüringer- und der Harz-Gebirge, welche in das

*) Nach den neueſten Nachrichten, welche wir im December v. J. vom Prof. *Piazzi* aus *Palermo* erhalten haben, glaubt dieſer geſchickte Aſtronom die Wirkung dieſer Parallaxe wirklich beobachtet, und bey der *Wega* 1,"92 in der Declination gefunden zu haben.

das Gebiet dieſer Vermeſſung fallen, auf eine Weiſe und mit einer Sicherheit ausmitteln könnte, wie man ſolche bisher noch nicht angewandt und erreicht hat. Der Bau eines ſolchen *Sectors* müſste ſich freylich von dem bisherigen etwas entfernen. Da ich meine Gedanken hierüber dem geſchickten Engliſchen Künſtler *Edward Troughton* bereits durch Briefwechſel eröffnet, deſſen practiſchen Rath eingeholt, und ſeine Erfahrungen dabey benutzt habe, ſo lege ich *Ew. Durchlaucht* beykommenden Entwurf von dem Bau und dem Zweck dieſes neuen Werkzeuges unterthänigſt vor *).

Der Himmels - Bogen des Seeberger Mittags-Kreiſes würde demnach mit dieſen doppelten Werkzeugen mit einer Schärfe und Genauigkeit beſtimmt werden können, die jede Unſicherheit und allen Zweifel über die wahre Gröſse dieſes Bogens ausſchlieſsen würde.

Wenn es in der practiſchen Sternkunde auf ſo kleine Gröſsen, wie die einer halben Raum-Secunde, ankömmt, ſo wird die gröſste Mikrologie nothwendig, um ſich einer ſolchen Gröſse ganz zu verſichern. Die Strahlenbrechung, dieſe groſse und noch unbeſiegte Feindinn aller Himmels-Beobachtungen ſpielt auch bey den günſtigſten Beobachtungen mit *Borda*'iſchen Kreiſen noch eine zu bedeutende Rolle, als daſs man ihren verrätheriſchen Einfluſs

*) Die Beſchreibung dieſes Werkzeuges werden wir alsdann unſern Leſern mittheilen, wenn wir von demſelben in der Folge dieſer Blätter umſtändlich handeln werden.

fluſs dabey nicht zu befürchten hätte. Die Beobachtungen des Polar-Sterns über und unter dem Pol zu Beſtimmung der Breite ſind bisher von allen neuern Aſtronomen als die, zu dieſem Behufe tauglichſten anerkannt worden; allein in unſern Gegenden, wo der Polar-Stern in einer Höhe von 53 Graden über dem Pol und von 49 Graden unter dem Pol culminirt, bleibt für die Differenz der mittlern Strahlenbrechung noch ein Spielraum von ſechs Secunden, welche ſich durch den veränderlichen Zuſtand unſerer Atmoſphäre ſo zerſetzen können, daſs man, ungeachtet auf Dichte und Wärme der Luft bey der Reduction der *mittlern* Strahlenbrechung auf *wahre* Rückſicht genommen wird, nicht wohl 2 Secunden und mehr dabey verbürgen kann. Um dieſer Schwierigkeit zu entgehen, dürfte man nur ſeine Zuflucht zu Zenithal-Sternen nehmen, wo die Strahlenbrechung ganz oder zum Theil verſchwindet; allein gerade hier wird bey den *Borda*'iſchen Kreiſen dieſer Vortheil durch einen andern noch groſsen Nachtheil überwogen, der eine genaue Erwägung verdient.

Es iſt jedem Anfänger in der practiſchen Sternkunde bekannt, daſs, wenn man mit was immer für einem Werkzeuge Meridian-Höhen irgend eines himmliſchen Gegenſtandes beobachtet, der Limbus deſſelben vollkommen in der Ebene des Mittags-Kreiſes liegen muſs; bey jeder Neigung deſſelben gegen dieſe Fläche würden die damit beobachteten Höhen nicht die *wahren* ſeyn; bey Mauer-Quadranten und Zenith-Sectoren werden daher die Flächen derſelben auf das ſorgfältigſte in jene des Mittags-

tagskreiſes gebracht und unverrückt darin erhalten. Nicht ſo bey den *Borda*'iſchen Multiplications-Kreiſen, bey welchen es Hauptzweck und eine der wichtigſten und ſchönſten Eigenſchaften dieſes Inſtruments iſt, mehrere Circum-Meridianhöhen der Geſtirne vor und nach ihren Culminationen zu nehmen. Da kommt die Fläche dieſes Werkzenges nur einmahl, und zwar im Moment der Culmination in die Ebene der Mittagsfläche; allein ſowohl vor, als nach dieſer Mediations-Zeit muſs die Fläche dieſes Kreiſes dennoch jedesmahl, und bey jeder Höhen-Beobachtung ſorgfältig in die Ebene des Vertical-Kreiſes gebracht werden, wenn richtige Höhen damit erfolgen ſollen. Dem Gehülfen bey dieſem Werkzeuge, das iſt, dem Einſteller der Libellen, liegt dieſes Geſchäft ob, nicht allein das Niveau des untern Fernrohrs, ſondern auch jenes der Axe des Kreiſes ſorgfältigſt einzuſtellen, und inſonderheit durch letzteres die ſenkrechte Lage des Werkzenges in derſelben Vertical-Fläche jedesmahl herzuſtellen und während der Beobachtung unverrückt darin zu erhalten. Allein *De Lambre*, dieſer geſchickte und erfahrene, und mit dieſem vortrefflichen Werkzeuge ſo ſehr vertraute Beobachter verſichert in ſeinem Werke: *Méthodes analytiques pour la Détermination d'un Arc de Méridien*, *p.* 52, daſs es ſchwer ſey, ſich der ſenkrechten Lage eines *Borda*'iſchen Kreiſes auf *zwey* bis *drey* Minuten zu verſichern *). Wenn man daher Zenithal-Sterne, wie z. B.

*) Ungeachtet wir an unſern *Borda*'iſchen Kreiſen eine ganz beſondere Vorrichtung und viele Verbeſſerungen

 ha-

z. B. γ im *Drachen* oder η im *groſsen Bären*, welche man ſchon öfters bey Grad-Meſſungen gebraucht hat, und welche nur einen halben Grad von unſerm Scheitelpuncte abſtehen, mit *Borda*'iſchen Kreiſen beobachten wollte, ſo würde der Irrthum, welcher aus einer nicht zu verbürgenden, drey Minuten fehlerhaften Neigung der Kreisfläche entſtünde, gegen eine halbe Minute betragen. Bey der *Capella* oder *Deneb*, welche Sterne gegen fünf Grade von unſerm Zenith culminiren, würde ſich dieſer Fehler auf zwey Secunden belaufen. *De Lambre* iſt daher der gegründeten Meinung, daſs es viel ſicherer ſey, ſich der Circum-Polar-Sterne, und inſonderheit des Polar-Sterns zu bedienen, weil bey demſelben die möglich gröſste Unſicherheit in der ſenkrechten Stellung des Kreiſes kaum einen Einfluſs von ein Paar Zehntheilen einer Secunde auf die Breite austrägt. Er glaubt daher, daſs der Fehler, welcher hier aus der Ungewiſsheit der Strahlenbrechung entſteht, bey weiten jenem nicht gleich kommt, der durch die Gefahr der fehlerhaften Neigung des Kreiſes zu befahren iſt.

Durch

haben anbringen laſſen, um ſich von der Verticalität dieſes Werkzeuges auf das ſtrengſte zu verſichern, ſo iſt doch bey den kleinen Dimenſionen dieſes Inſtruments nicht wohl möglich, allen Einfluſs, den eine kleine fehlerhafte Neigung auf Zenithal-Beobachtungen haben kann, ganz zu vermeiden. Wie weit wir es hierin gebracht haben, werden unſere Beobachtungen in der Folge ausweiſen; auch werden wir alle dieſe Verbeſſerungen, welche wir an dieſem Kreiſe angebracht haben, unſern Leſern in künftigen Heften mittheilen.

Durch einen Zenith-Sector nach der oben angezeigten Bauart, an welchem auſser den Senkeln noch ſehr groſse Niveaux angebracht ſind, lieſsen ſich beyde Vortheile vereinigen. Mit dem *Borda*'iſchen Kreiſe werden ſich die *Circum-Polar-Sterne*, mit dem *Sector* die *Circum-Zenithal-Sterne* gut und ohne Gefahr beobachten laſſen; bey jenem vermiede man den Einfluſs der Neigungen des Kreiſes, bey dieſem die Unſicherheit der Strahlenbrechung.

Mit ſolchen Hülfsmitteln lieſsen ſich demnach alle Schwierigkeiten beſiegen, und es bleibt keinem Zweifel unterworfen, daſs die Grade der Breite mit der möglich gröſsten Genauigkeit bis auf eine halbe Raum-Secunde gemeſſen werden können.

Ganz anders verhält es ſich bey Meſſung der *Längen-Grade*. Der geodätiſche Theil unterliegt zwar keiner Schwierigkeit; dieſe Operation iſt mit der vorigen ſo innig verbunden, daſs es ſo zu ſagen nur ein und daſſelbe Werk iſt, folglich einerley Mittel und Genauigkeit der Ausführung mit ihr theilt.

Obgleich es nicht ſo leicht und ſo einfach iſt, einen *Parallel-Kreis*, wie einen *Meridian-Kreis*, auf unſerer Erd-Oberfläche zu ziehen, ſo ſind doch die Mittel, dies zu erreichen, bekannt, und ohne Schwierigkeit mit der gröſsten Genauigkeit in Ausübung zu bringen. Die Projection eines Mittags-Kreiſes auf unſerer Erdfläche, ihre Geſtalt mag ſeyn, welche ſie wolle, iſt immer *eine gerade Linie* in der Richtung des wahren Nord-Punctes nach dem wahren Süd-Puncte; dieſe Richtung iſt bekanntlich durch Beobachtung der Azimuthe, oder durch andere Methoden leicht zu beſtimmen. Die Projection eines

Parallel-Kreiſes hingegen iſt nur in dem Puncte, wo er den Aequator ſelbſt darſtellt, eine gerade Linie, welches, wie bekannt, die Eigenſchaft der *gröſsten Kreiſe* iſt; alle übrige Parallel-Kreiſe ſind *kleinere Kreiſe*, jeder Punct in denſelben liegt in einer verſchiedenen Vertical-Fläche; nur diejenigen Puncte, welche dieſelben Breiten haben, liegen in einem und demſelben Parallel-Kreiſe. Es iſt aber möglich, dergleichen Puncte zu beſtimmen. Die *Borda*'iſchen Kreiſe oder die Zenith-Sectoren, verbunden mit den geodätiſchen Operationen, geben dieſs Mittel an die Hand. Es können ſo viele Puncte, als man will, welche auf der Oberfläche der Erde gleiche Breite haben, von Diſtanz zu Diſtanz beſtimmt werden.

Deſto gröſsern Schwierigkeiten iſt die Beſtimmung des dazu correſpondirenden Himmels-Bogens unterworfen. Hierzu kann man nur durch die ſo miſsliche Zeitbeſtimmung gelangen, wo ein Fehler *Einer* Zeit-Secunde einen von *Funfzehn* im Raum hervorbringt. Die aſtronomiſchen Hülfsmittel, deren ſich die Aſtronomen gewöhnlich bedienen, dieſe Längen-Unterſchiede zu erhalten, ſind zu gegenwärtigem Zwecke zum Theil nicht *hinreichend* und genau genug, zum Theil nicht *zuläſſig*.

Die Himmels-Begebenheiten, welche man zu dieſem Behufe gebraucht, ſind von zweyerley Art; ſolche, die ſich *wirklich*, und ſolche, die ſich nur *ſcheinbar* ereignen. Von der erſten Art ſind 1) Anfang und Ende partialer und totaler Monds-Finſterniſſe, 2) Ein- und Austritte der Monds-Flecken in und aus dem Schatten der Erde, 3) Ein- und Austritte

tritte der Jupiters-Monde in den Schatten ihres Haupt-Planeten. In ſolchen Fällen geſchieht die Verfinſterung wirklich, und iſt gleichſam als ein am Himmel gegebenes Signal zu betrachten, und wird daher an den Orten, wo man ſolches beobachten kann, in demſelben Augenblick und unter einerley Umſtänden geſehen; nur werden nach den verſchiedenen Lagen dieſer Örter verſchiedene Zeiten in dem Augenblick der Beobachtung ſelbſt gezählt, deren Verſchiedenheit den Unterſchied der Längen im Zeitmaſs ohne Beymiſchung irgend einer Hypotheſe oder unſichern Theorie angibt.

Allein dieſe Art der Längen-Beſtimmung iſt zu unſerm Zweck bey weiten nicht hinreichend; Monds-Finſterniſſe laſſen ſich wegen des ſchwachen Halbſchattens der Erde, der einen unbegränzten und verwaſchenen Rand hat, nicht mit hinlänglicher Genauigkeit beobachten. Ob man gleich mehr Schärfe von Ein- und Austritten der Monds-Flecken in den Erdſchatten erhält, ſo ſind dieſe Beobachtungen doch noch ſo ſehr ungewiſs, daſs ſelbſt die geübteſten Beobachter darin mehrere Minuten von einander abweichen. Jupiters Monden-Verfinſterungen ſind eben ſo ſchwierig zu beobachten, ihre Ein- und Austritte geſchehen nicht *plötzlich*, ſondern ihre Verſchwindungen geſchehen nur *allmählig* im Schatten ihres Haupt-Planeten, der Trabant nimmt beym Eintritt in den Schatten nach und nach an Licht ab, ſein Erlöſchungs-Moment bleibt immer ungewiſs, ſo wie es beym Austritt ſein Erſcheinungs-Moment iſt, wo er nur nach und nach an Licht zunimmt. Eine gröſsere Geſichtsſchärfe des Beobachters, oder

 ein

ein beſſeres Fernrohr zeigen dieſe Zeit-Momente früher oder ſpäter an, je nachdem es auch der verſchiedene Zuſtand des Dunſtkreiſes erlaubt. Man findet daher bey dieſer Gattung von Beobachtungen auch bey den geübteſten Beobachtern noch Unterſchiede von Minuten *). Da dieſe Beobachtungsart noch ferner eine zuſtimmende oder correſpondirende Beobachtung erfordert, ſo muſste dabey dieſe ſchwer zu erhaltende Bedingniſs vorausgeſetzt werden, daſs beyde Beobachter mit einerley Geſichts-Schärfe begabt, und mit einerley Werkzeug verſehen wären. Man könnte ſich zwar der aſtronomiſchen Tafeln dieſer Trabanten bedienen, aus welchen ihre Verfinſterungen für einen beſtimmten Ort voraus berechnet werden könnten; allein obgleich dieſe Monden-Tafeln durch die neueſten Bemühungen eines *La Place* und *De Lambre* **) anſehnlich verbeſſert worden ſind, ſo bleibt doch in der Vorherbeſtimmung dieſer Finſterniſſe eine Ungewiſsheit von vielen Secunden übrig.

Die Längen-Beſtimmungen von der zweyten Art ſind: 1) *Sonnen-Finſterniſſe;* 2) *Bedeckungen der Fixſterne und Planeten vom Monde;* 3) *Vorübergänge des Mercur und der Venus vor der Sonnen-*

*) Man ſehe, wie ich dieſen Gegenſtand umſtändlich in dem III Suppl. Bande zu dem *Berl. aſtronom. Jahrbuche* S. 44 ff. beleuchtet habe.

**) Den allerneueſten aus Paris im Januar erhaltenen Nachrichten zu Folge, beſchäftigt ſich *De Lambre* gegenwärtig neuerdings mit der Theorie dieſer Satelliten, und mit Verbeſſerung ihrer Tafeln.

nenſcheibe; 4) *Monds - Diſtanzen von der Sonne oder von einem Fixſterne.* In dieſen Fällen geſchieht die Bedeckung nicht *wirklich*, ſondern ſie iſt nur ſcheinbar, und hängt bloſs vom Stande der verſchiedenen Beobachtungs - Orte auf der Erd - Oberfläche ab. Daher iſt die Erſcheinung nicht allgemein und in demſelben Augenblicke ſichtbar. Der Mond iſt der Erde ſo nahe, daſs er von einem Puncte ihrer Oberfläche aus geſehen, an einer andern Stelle des Himmels erſcheint, als man ihn auf einem andern Puncte, oder aus dem Mittelpuncte der Erde ſehen würde. Daher kommt es, daſs zwey Beobachter an verſchiedenen Orten der Erde den Anfang einer Sonnen - Finſterniſs oder einer Sternbedeckung nicht in einem Augenblicke ſehen, weil dieſe nicht eine wirkliche Verdunkelung der Sonne, oder eine Bedeckung des Sterns iſt, ſondern von dem zwiſchen der Sonne oder dem Sterne und dem Orte des Beobachters befindlichen Monde herrührt, der die zu dem Beobachter kommenden Sonnen - oder Stern-Strahlen zum Theil oder ganz auffängt. Die Beobachtungen der Sonnen-Finſterniſſe, der Stern - Bedeckungen oder der Monds - Abſtände können daher nicht gerade zu, wie Monds - Finſterniſſe oder Jupiters - Monden - Verfinſterungen zur Beſtimmung der Längen - Unterſchiede gebraucht werden, ſondern dieſe Beobachtungen müſſen vorher auf diejenigen Zeiten gebracht werden, in welchen man ſolche vom Mittelpunct der Erde aus in Zeit eines jeden Ortes beobachtet haben würde.

Alle dieſe Methoden ſind bey unſerm Zwecke, wo es auf Brüche von Zeit - Secunden ankömmt, nicht

nicht *zuläſſig*. Sonnen-Finſterniſſe, Vorübergänge der obern Planeten vor der Sonnenſcheibe ſind theils zu ſeltene Ereigniſſe, theils nicht ſo genau zu beobachten, daſs man dabey für mehrere Zeit-Secunden einſtehen könnte; Monds-Diſtanzen ſind einer noch geringern Genauigkeit fähig. Bedeckungen der Sterne und Planeten vom Monde werden als die zuverläſſigſten Methoden erkannt, und von den Aſtronomen vorzugsweiſe zu den beſſern Längen-Beſtimmungen gebraucht; allein auch hier treten noch Schwierigkeiten ein, welche dieſer Beſtimmungsart nicht diejenige Zuverläſſigkeit gewähren, welche zu einer Längengrad-Meſſung erfordert wird. Da der *abſolute* Augenblick dieſer Himmels-Ereigniſſe nicht von den Standorten des Beobachters auf der Erd-Oberfläche abhängt, ſo muſs dieſes Zeit-Moment durch Rechnung beſtimmt werden. Dieſer Augenblick iſt derjenige, wo der Stern und der Mond vom Mittelpunct der Erde aus geſehen einerley Länge haben, d. i. es wird die Zeit der wahren Zuſammenkunft des Mondes mit dem Sterne berechnet. Beſtimmt man dieſen Augenblick eben ſo für die correſpondirende, an einem andern Orte gemachte Beobachtung, ſo kann man alsdann aus dem Unterſchiede dieſer Zeiten jenen der Länge der beyden Orte finden; allein zu dieſen Berechnungen werden ſo viele Elemente erfordert, welche zum Theil hypothetiſch, zum Theil aus nicht genugſam erprobten Theorien entlehnt, oder durch Beobachtungen nicht hinlänglich beſtätiget ſind, daſs ihre Unrichtigkeiten einen merklichen Einfluſs auf die Reſultate der Rechnungen haben müſſen. Dieſe Berechnungen

ſetzen eine genaue Kenntniſs der Parallaxe des Mondes, ſeines Halbmeſſers und ſeiner ſcheinbaren Breite voraus. Die bisher noch ſo unſichern Gröſsen der *Irradiation* und *Inflexion* des Lichtes und der Geſtalt der Erde (welche bey unſern Operationen eben erſt zu erforſchen iſt), machen dieſen Theil der Rechnung auf mehrere Secunden unſicher. Ob man gleich dieſen Einfluſs der unrichtigen Elemente, welche in der Rechnung als genau vorausgeſetzt werden, durch Verbindung der Beobachtungen, Beſtimmungen der Fehler der Monds-Tafeln und durch Corrections-Gleichungen zum Theil aufheben kann, ſo findet man doch in den hieraus nach hundertjährigen Beobachtungen hergeleiteten Längen der berühmteſten Sternwarten in Europa noch Unterſchiede von mehrern Secunden.

Zum auffallenden Beyſpiele kann der ſo lange beſtrittene Längen-Unterſchied der zwey berühmteſten Sternwarten in Europa, *Paris* und *Greenwich*, dienen, wo nach hundertjährigen aſtronomiſchen Beobachtungen noch eine Ungewiſsheit von *zwey Minut.* im Bogen obwaltete *). General *Roy* wundert ſich daher (*Phil. Trans. Vol. LXXVII. p. 223*), daſs in der

*) So kann man aus dem I B. der *A. G. E.* S. 284 erſehen, daſs auch in wohlbeſtellten Sternwarten, wo die beſten und die bequemſten Hülfsmittel vorhanden ſind, wie z. B. in *Berlin* bey dem aus verſchiedenen Sternbedeckungen von demſelben Berechner nach einen und denſelben Elementen hergeleiteten Längen-Beſtimmungen noch Unterſchiede von 36 Zeit-Secunden Statt finden konnten. In *Palermo* und *Verona* kommen Differenzen von 18 bis 23 Secunden vor.

der Lage zweyer ſo berühmten königlichen Sternwarten eine ſo groſse Ungewiſsheit von 1600 bis 1700 Fathoms noch Statt finden konnte. Er zeigt, daſs, wenn man dieſe Längen-Beſtimmung der Rechnung zum Grunde gelegt hätte, die Erde ſtatt eine *an den Polen abgeplattete* Geſtalt, umgekehrt eine *an dem Aequator eingedrückte*, und zwar in einem ſehr groſsen Verhältniſs erhalten hätte (*Gen. Roy*'s *Account of the trig. Operation etc.* Art. XVI. pag. 123).

Man wird ſich weniger hierüber wundern, wenn man die Elemente der Rechnung und die Umſtände, welche dieſe Beobachtung begleiten, näher erwägt. So iſt die Wirkung und Gröſse der *Inflexion des Lichtes* ſeit *Du Sejour*'s Zeiten 1764, 1769 nicht wieder unterſucht worden; ihr Einfluſs auf den Längen-Unterſchied kann auf mehrere Secunden, in gewiſſen Fällen bis auf zehn Zeit-Secunden gehen. Die Ungewiſsheit in der Abplattung der Erde kann ſich nach verſchiedenen angenommenen Hypotheſen auf eine Viertel-Minute belaufen. Es giebt Fälle, wo kleine Fehler der Monds-Tafeln den Längen-Unterſchied *um ganze Minuten* ändern können. So ſind diejenigen Sternbedeckungen nicht ſicher zu gebrauchen, wo die ſcheinbare Breite des Mondes von der ſcheinbaren Breite des Sterns viel verſchieden iſt; da hat ein kleiner Fehler in den wahren Breiten, ſo wie im Halbmeſſer und in der Horizontal-Parallaxe des Mondes einen ſehr merklichen Einfluſs auf die Beſtimmung der Zeit der wahren Zuſammenkunft, und folglich auf den Längen-Unterſchied.

Ob-

Obgleich die Beobachtungen der Sternbedeckungen mit mehr Genauigkeit angeſtellt werden können, da weder die Verſchiedenheit der Geſichtsſchärfe der Beobachter, noch die Güte der Fernröhre einen merklichen Einfluſs auf dieſelben haben, beſonders, wenn Sterne erſter bis dritter Gröſse am dunkeln Monds-Rande eintreten, ſo ſind doch die Austritte, wenn ſolche am hellen Monds-Rande ſich ereignen, immer miſslich zu beobachten. Treten kleinere Sterne am hellen Monds-Rande ein, ſo werden ſchon ſtärker vergröſsernde Fernröhre und mehr Aufmerkſamkeit und Übung erfordert, um die Zeit der Eintritte genauer zu erhalten, auch die Berge und die Unebenheiten des Monds-Randes können Unterſchiede von mehrern Secunden hervorbringen. So beobachtete ich im J. 1786 den 8 Sept. den Eintritt des Sterns λ in den Fiſchen in einem Thale zwiſchen zwey Monds-Bergen *). Da wegen der Wirkung der Monds-Parallaxe der Eintritt dieſes Sterns nicht allenthalben an demſelben phyſiſchen Orte des Monds-Randes geſehen wird, ſo konnte es geſchehen, daſs ſich dieſer Eintritt irgendwo bey einer correſpondirenden Beobachtung an dem Gipfel eines Monds-Berges ereignete; der Unterſchied, der hieraus folgt, iſt alsdann unvermeidlich und nicht in Rechnung zu bringen. Sterne, welche nicht central vom Monde bedeckt werden, ſondern ſchief an ſeinem Rande eintreten, taugen gleichfalls zu keinen genauen Längen-Beſtimmungen. Die Zeiten der Ein- und Austritte können auf mehrere Secunden unſicher ſeyn.

Aus

*) Berl. Aſtron. Jahrb. 1789 S. 242.

Aus allem dieſem erhellet, daſs Bedeckungen der Sterne vom Monde, ſo genau ſolche auch zur Beſtimmung geographiſcher Längen entfernter Orte dienlich ſeyn können, wenn man aus einer groſsen Anzahl derſelben (wozu aber eine lange Reihe von Jahren erfordert wird) ein Mittel nimmt, worin ſich alle benannte Fehler gegenſeitig aufheben können, ſo können ſie doch zu unſerm Zwecke und zur Beſtimmung des himmliſchen Längen-Bogens bey einer Grad-Meſſung keinesweges mit der Sicherheit gebraucht werden, welche hierzu erfordert und auch erwartet wird, wenn über die wahre Geſtalt der Erde ein ſicheres und unbezweifeltes Reſultat erfolgen ſoll. Wir müſſen daher unſere Zuflucht zu ganz andern Hülfsmitteln nehmen.

(Die Fortſetz. folgt.)

XI.

Beweis, daſs die Oeſterreichiſche Gradmeſſung des Jeſuiten *Liesganig* ſehr fehlerhaft, und zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde ganz untauglich ſey.

(Fortſetzung zum Januar-Heft S. 32.)

Wir haben Seite 519 und 523 des December-Heftes vorigen Jahres angemerkt, daſs *Liesganig's* Beobachtungen ganz anders in ſeinem handſchriftlichen Tagebuche eingeſchrieben, als ſolche nachher

in

in ſeiner *Dimenſ. Grad.* cet. erſchienen ſind. Wir haben daſelbſt nur einige Beyſpiele angeführt; wir laſſen hier nun die ganze Sammlung der Beobachtungen diplomatiſch treu abdrucken, damit jedermann davon Einſicht nehmen, und die Berechnungen nach Wohlgefallen wiederholen möge. Die Rubriken mit Lateiniſchen Aufſchriften ſind aus *Liesganig*'s Tagebüchern, die mit Deutſchen Aufſchriften von uns hinzugefügt worden.

Beobachtete Scheitel-Abſtände

derjenigen Sterne, welche auf der Jeſuiter-Sternwarte in Wien beobachtet worden, und in Liesganig's Gradmeſſung vorkommen, aus ſeinen handſchriftlichen Tagebüchern gezogen.

Nomina Stellarum	Tempus Obſ. Annus	Tempus Obſ. Dies Menſis	Diſtantiae a Zenith obſervatae: Tangentes Sect.	Conv Sect.	In Bogen reducirt	In *Liesganig*'s Werk *Dimenſ. Gr.* angeführt	Seite	Unterſchied
β Aurigae	1760	Mart. 24	59 — 5,970	Ort.	3° 19' 11,"0	. . .	. . .	. . .
		25	58 — 0,031	—	3 19 8, 9	3° 19' 11,"1	186	— 2,"2
		26	58 — 0,103	—	3 19 6, 5	3 19 8, 7	—	— 2, 2
		28	58 — 0,136	—	3 19 5, 3	3 19 7, 5	—	— 2, 2
		29	58 — 0,020	—	3 19 9, 3	3 19 11, 5	—	— 2, 2
		31	58 — 0,310 / 0,130 } 220	—	3 19 5, 5	. . .	. . .	. . .
		April. 1	57 + 4,533	Occ.	3 18 19, 8	3 18 19, 4	—	+ 0, 4
		3	57 + 4,575	—	3 18 21, 2	3 18 20, 9	—	+ 0, 3
		12	57 + 4,635	—	3 18 23, 2	3 18 23, 9	—	— 0, 7
		19	57 + 4,710	—	3 18 25, 8	3 18 25, 5	—	+ 0, 3
κ Urſ. maj	1760	Mart. 30	3 — 4,680	Ort.	0 7 37, 9	0 7 35, 0	202	+ 2, 9
		31	3 — 4,630	—	0 7 39, 6	0 7 36, 8	—	+ 2, 8
		April. 2	1 + 5,852	Occ.	0 6 47, 4	0 6 46, 7	—	+ 0, 7
		3	2 + 0,105	—	0 6 58, 2	0 6 49, 3	—	+ 8, 9
		13	2 + 0,015	—	0 6 53, 4	0 6 46, 9	—	+ 6, 5
Urſ. maj.	1760	Jun. 16	41 — 3,450	Occ.	2 18 53, 7	2 18 56, 5	—	— 2, 8
		17	41 — 3,400	—	2 18 55, 4	2 18 58, 2	—	— 2, 8
		18	41 — 3,410 / 3,415 }	—	2 18 55, 0	2 18 57, 8	—	— 2, 8
		21	40 + 1,476	Ort.	2 18 16, 9	2 18 25, 2	—	— 8, 3
		23	40 + 1,640	—	2 18 22, 5	2 18 23, 5	—	— 1, 0
		24	40 + 1,690	—	2 18 24, 2	2 18 25, 2	—	— 1, 0
		30	40 + 1,670	—	2 18 23, 5	2 18 24, 6	—	— 0, 9

Wir haben ferner S. 525 des December-Hefts angeführt, daſs in denſelben Tagebüchern noch Beobachtungen vorkommen, welche bey der Gradmeſſung nicht gebraucht worden ſind. Wir geben auch dieſe noch nie bekannt gemachten Beobachtungen, um den ganzen Vorrath derſelben mitzutheilen.

Nomina Stellarum	Tempus Obſervat.		Diſtantiae a Zenith obſervatae		
	Annus	Dies Menſis'	Tangentes Sector	Conv. Sect.	In Bogen reducirt
Capella	1760	Mart. 25	44 — 3,048	Ort.	2° 29' 25,"2
		26	44 — 3,220	—	2 29 19, 3
		28	44 — 3,398	—	2 29 13, 2
		31	44 — 3,317	—	2 29 16, 0
		April. 22	44 — 3,032	—	2 29 25, 8
		April. 1	43 + 1,398	Occ.	2 28 31, 9
		3	43 + 1,510	—	2 28 35, 8
		20	43 + 1,545	—	2 28 36, 9
ι Urſæ maj.	1760	Mart. 24	13 + 0,747	Ort.	0 45 7, 0
		25	13 + 0,900	—	0 45 12, 2
		29	13 + 0,870	—	0 45 11, 2
α Cygni	1760	April 22	67 — 4,526	Ort.	3 47 24, 2

Wenn man alle dieſe in der *Dimens. Grad.* vorkommende Beobachtungen, wie wir gethan haben, genau berechnet, ſo fällt es beſonders auf, wie der Collimations-Fehler des Sectors an demſelben Orte, in demſelben Jahre, oft in demſelben Monat ſich ſo ſehr verändert. Dieſs erzeugt kein günſtiges Vorurtheil für die Feſtigkeit dieſes Werkzeuges, und läſst auf eine groſse Wandelbarkeit deſſelben ſchlieſsen. Faſt in jeder Periode der Beobachtungen kommt ein anderer Collimations-Fehler zum Vorſchein *), wie man dieſes aus beyfolgendem Täfelchen beurtheilen kann.

Col-

*) Man vergleiche dagegen die Collimations-Fehler des Greenwicher Mauer-Quadranten in verſchiedenen Epochen in meinen Tab. Mot. Sol. p. 52, und M. C. V B. S. 59, 60.

Collimations-Fehler des Liesganig'ſchen Zenith-Sectors.

In	Jahr	Monat	Beſtimmt durch	Fehler der Collimation
Wien	1758	März April	Capella	— 3′ 53,″00
		—	ι Urſæ majoris	— 3 51, 39
		—	κ Urſæ maj.	— 3 52, 69
		Junius	η Urſæ maj.	— 1 42, 19
		Auguſt September	Capella	— 3 24, 17
		Auguſt	γ Draconis	— 3 25, 67
	1759	April	ι Urſæ maj.	+ 1 9, 02
		May	η Urſæ maj.	+ 2 29, 18
	1760	März April	β Aurigæ	+ 24, 02
		—	κ Urſæ maj.	+ 24, 06
		Junius	η Urſæ maj.	+ 16, 82
	1763	Julius Auguſt	ι Herculis	— 2, 37
		October	γ Draconis	— 23, 07
Sobieſchitz	1759	September	γ Draconis	+ 28, 29
		—	β Aurigæ	+ 30, 02
Brünn	1762	Junius	ι Herculis	+ 5, 98
		—	γ Draconis	+ 7, 37
Grätz	1762	September	ι Herculis	— 10, 01
		—	γ Draconis	— 18, 59
		—	δ Cygni	— 15, 05
		—	α Cygni	— 16, 02
		—	Capella	— 14, 89
		—	β Aurigæ	— 19, 69
Varasdin	1762	Septemb. October	δ Cygni	— 5, 72
			α Cygni	— 6, 95
			Capella	— 5, 60
			β Aurigæ	— 5, 32

Ziehen wir nun aus unſern Berechnungen, ſo wie *Liesganig* aus den ſeinigen gethan hat (Art. II Nr. 150 S. 195, 196) die *Amplitudo arcuum* für diejenigen Orte, wo die aſtronomiſchen Beobachtungen angeſtellt ſind, ſo erhalten wir nachſtehende Reſultate. Zur beſſern Überſicht haben wir *Liesganig*'s Form der Tabelle beybehalten, und ſeine Reſultate jedesmahl den unſrigen beygeſetzt.

Determinatur amplitudo arcuum Meridiani, ... vationes aſtrono

Stellae obſervatae	ι Herculis	γ Draconis	δ Cygni
Sobieſchizii	. . . . .	49° 15′ 14,″87	. . . . .
Brunnae	. . . . .	49 11 37, 77	. . . . .
I. Inter Sobieſch. & Brunnam	. . . . .	0 3 37, 10	. . . . .
Secundum Liesganig	. . . . .	0 3 35, 8	. . . . .
Sobieſchizii	. . . . .	49 15 14, 87	. . . . .
Viennae	. . . . .	48 12 37, 94	. . . . .
II. Inter Sobieſch. & Viennam	. . . . .	1 2 36, 93	. . . . .
Secundum Liesganig	. . . . .	1 2 29, 6	. . . . .
Sobieſchizii	. . . . .	49 15 14, 87	. . . . .
Græcii	. . . . .	47 4 21, 78	. . . . .
III. Inter Sobieſch. & Græc.	. . . . .	2 10 53, 09	. . . . .
Secundum Liesganig	. . . . .	2 10 54, 3	. . . . .
Sobieſchizii	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Varasdini	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Inter Sobieſch. & Varasd.	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Brunnae	49° 11′ 34,″95	49 11 37, 77	. . . . .
Viennæ	48 12 36, 66	48 12 37, 94	. . . . .
IV. Inter Brunnam & Vienn.	0 58 58, 29	0 58 59, 83	. . . . .
Secundum Liesganig	0 58 53, 2	0 58 53, 8	. . . . .
Brunnæ	49 11 32, 12	49 11 37, 77	. . . . .
Græcii	47 4 13, 31	47 4 21, 78	. . . . .
V. Inter Brunnam & Græcium	2 7 18, 81	2 7 15, 99	. . . . .
Secundum Liesganig	2 7 18, 1	2 7 18, 5	. . . . .
Viennae	48 12 36 66	48 12 37, 94	. . . . .
Græcii	47 4 13, 31	47 4 21, 78	. . . . .
VI. Inter Viennam & Græc.	1 8 23, 35	1 8 16, 16(a)	. . . . .
Secundum Liesganig	1 8 24, 9	1 8 24, 7	. . . . .
VII. Ex ι Herc. & γ Drac.	tantum. Nunc	potius int. β Au	rigæ et ι Her-
Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Viennae	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Varasdini	. . . . .	. . . . .	. . . . .
VIII. Inter Vienn. & Varasd.	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
IX. Ex omnium obſervation.	Vienn. Græc.	et Varasdini	factarum
Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	. . . . .
Græcii	. . . . .	. . . . .	47° 4′ 23,″56
Varasdini	. . . . .	. . . . .	46 18 32, 42
X. Inter Græcium & Varasd.	. . . . .	. . . . .	0 45 51, 14
Secundum Liesganig	. . . . .	. . . . .	0 45 50, 5

interceptorum inter ea loca, in quibus obſermicae factae ſunt.

α Cygni	Capra	β Aurigae	Med. Arith.	
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	0° 3′ 37,″10	I.
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	0 3 35, 8	Lg.
. . . . . .	. . . . .	49° 15′ 15,″50		
. . . . . .	. . . . .	48 12 38, 78		
. . . . . .	. . . . .	1 2 36, 72	1 2 36, 82	II.
. . . . . .	. . . . .	1 2 27, 8	1 2 28, 7 *)	Lg.
. . . . . .	. . . . .	49 15 15, 50		
. . . . . .	. . . . .	47 4 18, 90		
. . . . . .	. . . . .	2 10 56, 60	2 10 54, 84	III.
. . . . . .	. . . . .	2 10 55, 8	2 10 55, 0	Lg.
. . . . . .	. . . . .	49 15 15, 50		
. . . . . .	. . . . .	46 18 28, 48		
. . . . . .	. . . . .	2 56 47, 02	2 56 47, 02	
. . . . . .	. . . . .	2 56 45, 7	2 56 45, 7 **)	Lg.
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	0 58 59, 06	IV.
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	0 58 53, 5	Lg.
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .		
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	2 7 17, 40	V.
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	2 7 18, 3	Lg.
. . . . . .	. . . . .	48 12 38, 78		
. . . . . .	. . . . .	47 4 18, 90		
. . . . . .	. . . . .	1 8 19, 88	1 8 19, 79	VI.
. . . . . .	. . . . .	1 8 28, 0	1 8 25, 8	Lg.
culis rejecta γ	Draconis	. . . . .	1 8 21, 61	VII. Reject.(a)
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	1 8 24, 8	Lg.
. . . . . .	. . . . .	48 12 38, 78		
. . . . . .	. . . . .	46 18 24, 48		
. . . . . .	. . . . .	1 54 10, 30	1 54 10, 30	VIII.
. . . . . .	. . . . .	1 54 17, 9	1 54 17, 9	Lg.
combinatione	. . . . .	. . . . .	1 54 11, 09	IX. ***)
. . . . . .	. . . . .	. . . . .	1 54 16, 5	Lg.
47° 4′ 12,″41	47° 4′ 14,″85	47 4 18, 90		
46 18 25, 13	46 18 25, 22	46 18 28, 48		
0 45 47, 28(b)	0 45 49, 63	0 45 50, 42	0 45 50, 39	X. Reject. (b)
0 45 50, 5	0 45 48, 9	0 45 50, 1	0 45 49, 9	Lg.

*) Bey Liesganig ſteht 29,″0, iſt aber ein Druck- oder Rechnungs-Fehler, und muſs 28,″7 heiſsen.

**) Auch ein Druckfehler, bey Liesganig ſteht 45,″5, muſs 45,″7 ſeyn.

***) Medium ex VI et VII = 1° 8′ 20,″70
ex X . . . = 0 45 50, 39

1 54 11, 09

Im

Im IV Artikel, Nro. 157 S. 202 beſtimmt *Liesganig* aus allen ſeinen beobachteten Himmels-Bogen die Gröſse eines Breiten-Grades; dieſen haben wir nun auch aus unſern Reſultaten abgeleitet und folgendes erhalten.

	Amplitudo Arc.	Diff. Parall. (numer. 123)	Magnit. 1 Gr. Mer. Hex. Vienn.	Secundum Liesganig	Differ. Hex. Viennen.
II. Inter Viennam et Sobieſchitz . . .	1° 2′ 36,″82	61092,5	58542,31	58664,4	+ 122,1
IV. Inter Viennam et Brunnam . . .	0 58 59, 66	57585,0	58576,57	58668,7	+ 92,1
VII. Inter Viennam et Graecium . .	1 8 21, 61	66682,9	58527,85	58482,4 58468,1	− 45,5 − 59,8
X. Inter Graecium et Varasdinum . .	0 45 50, 39	45020,6	58927,70	58938,2	+ 10,5
Inter Sobieſchitz et Varasdinum . .	2 56 47, 02	172706,0	58646,65	58655,0	+ 8,4
VIII. IX. Inter Viennam et Varasdinum	1 54 10, 69	111703,5	58700,00	58649,2 58637,2	− 50,8 − 62,8

Man ſieht demnach aus dieſen Reſultaten, daſs der aus *Liesganig*'s fehlerhafter Rechnung entſtandene Irrthum (*ſalvo errore calculi geodaetici*) ſich über 100, und wenn man die beyden äuſserſten Fehler nimmt, über 180 Wiener Klafter belaufe. Wir überlaſſen es Kennern zu beurtheilen, in wie fern eine ſolche Gradmeſſung zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde oder zur Beſtimmung des Verhältniſſes ihrer beyden Axen tauglich ſeyn konnte. *Bouguer* fand zwiſchen dem in Frankreich und dem unter dem Aequator gemeſſenen Grade einen Unterſchied von 316 Toiſen auf 49 Grade der Breite. Hier kommt nach *Liesganig*'s Meſſung mehr als die Hälfte, ein Unterſchied von 180 Toiſen auf einen Grad allein!

Ver-

Verfolgen wir dieſe Rechnung ferner, und reduciren alles, wie *Liesganig* (Nro. 165 S. 204) gethan hat, auf die Meeresfläche und auf Pariſer Toiſen, ſo erhalten wir:

Hex. Vienn.	Hex. Vienn. ad Lib. Maris.	Hex. Par. ad Libell. Maris.	Hex. Par. ad Lib. Maris. ſec. Liesgan.	Differ.	Latitudo
58559,44	58557,12	56982,13	57086	+ 103,87	48° 43′
58646,63	58644,28	57066,97	57074	+ 7,03	47 47
58700,00	58697,68	57118,91	57064	— 54,91	47 15

Wird endlich alles auf den Wiener Parallel gebracht, und mit der neuen Hypotheſe über die Geſtalt der Erde in einer Abplattung von $\frac{1}{324}$ verglichen, in welcher die neueſte nordiſche Gradmeſſung von *Svanberg* und *Osverbom* von dem Prof. *Pasquich* benutzt worden iſt (*M. C.* 1803 Nov. Stück S. 411), ſo kommt folgendes Tableau zum Vorſchein.

Ex Lat.	Ad Lat.	In Hex. Par.	Differ.	In Hex. Par. ſec. Liesganig	Differ.	In Hypo. ſig. Tell. $\frac{1}{324}$	Differ.
48° 43′	48° 12 1/2′	56977,56	93,28	57081,43	3,56	57050,66	+ 68,53
47 47		57070,84	56,69	57077,87	5,25	57042,07	— 24,90
47 15		57127,53		57072,62		57037,15	— 81,76

Man ſieht hieraus, daſs, wo *Liesganig* für die Differenz des Grades 3 Toiſen findet, wir 93 Toiſen finden; wo er 5 Toiſen findet, da kommen bey unſerer rectificirten Rechnung 56 Toiſen.

Um die Nachrechnungen in der neuen Abplattung von $\frac{1}{324}$ unter den Vorausſetzungen, welche Prof. *Pasquich* in vorgedachter Abhandlung annimmt, zu erleichtern, ſetzen wir unſere Elemente dieſes Calculs her. Wir finden nämlich in dieſer Hypotheſe:

 Halb-

Halbmeſſer des Aequators = 3271893,0 = Log. a 6,5147991
Halbmeſſer der Erd-Axe = 3260794,6 = Log. b 6,5133234
$\frac{b\,\pi}{180}$ = 56911,60 = Log. g 4,7552008
Log. e^2 7,8307518

Um den Grad in Franzöſiſchen Toiſen vom 45° bis zum 76° der Breite zu berechnen, diente uns folgende Formel:

$$\overset{T}{56752{,}24} + \overset{T}{526{,}1715}\ \text{Sin}^2\ \text{Lat.} + \overset{T}{4{,}0669}\ \text{Sin}^2\ \text{Lat.}$$

und zur Berechnung der Längen und Breiten in dieſer Hypotheſe nachſtehende *conſtante Logarithmen:*

In der Hypotheſe $\frac{1}{121}$

A = Log. 8,8011017
B = Log. 9,9992641
C = Log. 3,0202382
D = Log. 7,2286918
E = Log. 2,7192082
F = Log. 7,5297218

Will man den ganzen Einfluſs, den dieſe Fehler auf die Polhöhen der verſchiedenen aſtronomiſchen Standorte hatten, kennen lernen, ſo kann man ſolchen in folgendem Täfelchen überblicken.

Wir

Vergleichung der Breiten.

	Sobieſchitz	Brünn	Grätz	Varasdin	Wien
I. Aus Beob der Breite durch Abweich. d. Sterne	49° 15′ 15,″19	49° 11′ 34,″95	47° 4′ 17,″47	48° 18′ 27,″81	48° 12′ 34,″32
II. Aus Beob. d. Differenz d. Wiener Parall. . .	11, 14	33, 38	12, 71	23, 63	. . . .
III. Aus den Dreyecken, in der Hypotheſe $\frac{1}{324}$	6, 50	31, 20	19, 20	13, 30	. . . .
IV. Aus den Dreyecken, in d. Hypoth. $\frac{1}{334}$	7, 00	31, 50	19, 00	13, 00	. . . .
V. Aus d. Beob. u. Rechnung des Pat. Liesganig	3, 50	28, 00	9, 00	18, 00	31, 50
Diff. I. mit Liesganig	11, 69	6, 95	8, 47	9, 81	
— II.	7, 64	5, 38	3, 71	5, 63	[illegible], 18
— III.	3, 00	3, 20	0, 20	5, 30	
— IV.	3, 50	3, 50	10, 00	5, 00	

Wir haben die Reſultate unſerer Berechnungen verſchiedentlich mit andern Hypotheſen und Gradmeſſungen verglichen; aber nirgends zu einer beſſern Übereinſtimmung gelangen können. Wir übergehen demnach alle dieſe Verſuche, um aus dieſer verunglückten Gradmeſſung wenigſtens noch dieſen einzigen für die Geographie Oeſterreichs dienlichen und bisher vernachläſſigten Nutzen zu ziehen, nämlich die geographiſchen Längen und Breiten derjenigen Orte zu beſtimmen, welche geodätiſche Standpuncte bey dieſer Vermeſſung waren.

I 5 Namen

Namen der Orte	Länge			Breite.		
Wien, St. Stephans-Thurm	34°	2′	16,″5	48°	12′	34,″0
—— Univerſitäts-Sternwarte	34	2	30, 0	48	12	36, 3
—— Sternwarte des Jeſuiter-Collegiums	34	2	35, 2	48	12	34, 3
—— Sternwarte von Marinoni	34	1	43, 8	48	12	45, 7
Sobieſchitz (Wirthshaus)	34	17	38	49	15	7
Heil. Kreutz-Berg (Kirche)	34	17	35	49	14	44
Brünn (auf dem Spielberg)	34	16	9	49	11	32
S. Peregrin (Kapelle) *)	34	13	7	49	7	22
St. Anton, (Kirche bey Aujeſt)	34	25	34	49	6	25
Selovicz (Burg)	34	17	1	49	2	3
Selovicz (Berg)	34	18	30	49	2	29
Miskogel **)	34	1	35	49	0	29
Polan (Berg)	34	19	3	48	52	6
Polan, (Schloſs auf dem Mayerberg). . .	34	19	51	48	52	26
Znaym, (Mähren)	33	42	36	48	51	14
Oberleis (Lieben Frauenkirche)	34	2	13	48	33	39
Schricker, (Kapelle***)	34	16	28	48	29	55
Kahlenberg (St. Leopold. K.)	34	0	42	48	16	45
Hundſcheim (Berg beym Schloſs Hainburg)	34	36	19	48	7	59
Rauchenwart	34	10	7	48	5	12
Anninger (Berg bey Gumpoltskirchen) . .	33	55	5	48	3	12
Emerberg (Berg)	33	46	11	47	49	21
Neunkirchen (Pfarrthurm)	33	44	43	47	43	21
Pittenberg (Berg auf dem Brandacker) . .	33	51	34	47	42	39
S. Roſalia (Kirche) †)	33	58	18	47	41	48
Wexel (Berg auf dem höhern Umſchuſs)	33	34	43	47	31	51
Huttniſch (Berg bey Hochneukirchen) . .	33	53	17	47	27	50
Schökl (Berg bey Grätz)	33	7	40	47	11	50
Hochkogel (Berg) ††)	33	47	22	47	10	11
Grätz (Uhr-Thurm des Jeſuiter-Collegiums)	33	6	24	47	4	19
S. S. Johann und Paulkirche auf dem Berg	33	2	49	47	3	0
Reggerſpurg (Schloſsthurm an der Rabe) .	33	35	55	47	0	16
Wildon (Berg bey Wildon)	33	11	21	46	52	14
Radgerſpurg (an der Murr)	33	38	55	46	40	57
St. Madalena (ſonſt Capellen genannt) . .	33	44	55	46	38	15
St. Urban (bey Marburg)	33	16	19	46	36	10
Marburg	33	22	9	46	34	32
Jeruſalem (Kirche bey Luttenberg) . . .	33	58	53	46	29	4
Petau	33	40	5	46	26	10
St. Urban (a. d. Berg Sauritſch bey Ankenſtein)	33	45	17	46	21	33
Varasdin, (Colleg. S. J. Kirche)	34	6	53	46	18	13

XII.

*) Auf dem Wege von *Brünn* nach *Urchau*.

**) Auf Mähriſch *Leskona*, beym Dorfe *Buchtitz*.

***) Zwiſchen *Gaunersdorf* und *Poisdorf*.

†) Auf einem Berge zwiſchen *Neuſtadt* und *Forchtenſtein*.

††) An der Hungariſchen und Steyeriſchen Gränze bey *Neidau*.

XII.

Über
ein neu erfundenes Thermometer
von *De La Lande.*

Seit 54 Jahren mache ich Thermometer-Beobachtungen; allein oft habe ich mich darüber beklagt, daſs ich in den Theilungen nicht die, der Natur angemeſſenen Eigenſchaften, die ſie doch eigentlich haben ſollten, finden konnte. Seit *Drebbel's* Zeiten, der um das Jahr 1630 ein Thermometer verfertiget hatte, ſind noch zwanzigerley Arten erfunden worden. Ich glaubte daher, daſs es mir auch erlaubt ſeyn wird, noch eines hinzu zu fügen. Es gibt Thermometer, wo die Theilungen gar nichts ausdrücken, das in der Natur gegründet wäre. Der Anfangs- oder der Siede-Punct iſt ein Punct, welchen wir nie beobachten. *Fahrenheit* hat ſich beym Gefrier-Puncte eines ganz willkürlichen Grades bedient. *Réaumur* theilte den Raum zwiſchen dem Gefrier- und Siede-Puncte in 80, *Capi* nach *Lantenay* in 85, und *Celſius* in 100 Theile; allein man weiſs heut zu Tage gar nicht mehr, was eigentlich das *Réaumur*'ſche *Thermometer* iſt. Alle dieſe Zahlen bedeuten durchaus nichts, und beruhen auf gar keinem Grunde. Die gewöhnlichen Thermometer zeigen uns Grade der Wärme an, wenn wir bisweilen frieren; um die Zeit, von der *Horaz* ſagt: „*matutina*

tutina parum cautos jam frigora mordent", geben ſie einen geringen Grad von Kälte an, wenn wir ihre Wirkung doch bitter empfinden.

Der Augenblick, wo die Phyſiker über eine Scale der Thermometer nicht einig werden können, ſchien mir der günſtigſte zu ſeyn, um eine neue Eintheilung in Vorſchlag zu bringen. Mir ſcheint, daſs man durch die zwey Data, welche ich bey meinem neuen Thermometer vorſchlage, allen Mängeln abhelfen könne.

Ich fange meine Theilung, wie *Micheli*, von derjenigen Temperatur an, welche das Mittel zwiſchen allen ſeit mehrern Jahren beobachteten Graden hält. Man hat ſolche 9⅗° des gewöhnlichen Thermometers gefunden (*Journ. d. Phyſ.* 1792. Dec. p. 433). Es iſt eben dieſelbe Temperatur, welche in den Kellern des Pariſer Obſervatoriums beſtändig Statt findet; es iſt die natürliche Temperatur unſerer Erde. Ich nehme nach dem Beyſpiele meines alten und verehrungswürdigen Lehrers *Joſeph De l'Isle* für die Eintheilung meines Thermometers den zehntauſendſten Theil des dazu erforderlichen Queckſilbers an. Man weiſs, daſs das Queckſilber unter allen Subſtanzen die tauglichſte und geſchickteſte iſt, die Ausdehnung auf die gleichförmigſte Art zu meſſen. Schon im J. 1738 fand er dieſes Verhältniſs der Ausdehnung (*Mém. pour ſervir à l'hiſt. et au progrès de l'Aſtronomie.* St. Petersbourg, 1738). Ich verfertigte mit ihm im Jahre 1750 viele Thermometer, und zwar auf folgende Art: wir füllten eine in Eis geſetzte Glasröhre mit Queckſilber; wir wogen alsdann ſehr genau ab, was davon beym kochenden Waſſer herauskam.

kam. Dieſes war immer eine Unze auf 66⅕, welches 150⅔ gibt, in der Vorausſetzung, daſs die ganze Maſſe des Queckſilbers in zehntauſend Theile getheilt ſey (*Mém. de l'Acad.* 1749. *Phil. Trans.* 1776 p. 377). Dieſe 150 Theile bildeten nun die Grade unſeres Thermometers; folglich ſind dieſe Grade aus der Phyſik, d. i. aus der Natur ſelbſt hergenommen, und fügen ſich in das einfachſte aller Zahlen-Syſteme, nämlich in das Decimal-Syſtem. Hierbey finde ich noch eine merkwürdige Vereinſachung. Bey unſerm Thermometer wird jetzt jedermann begreiflich, was vordem vielen unverſtändlich war, z. B. der Grad der Wärme in unſerm gewöhnlichen Sommer, und der der Kälte in unſerm mittelmäſsigen Winter (*Mém.* 1765) ſind einander gleich, und haben beyde 30 Grade unſers Thermometers. Die Zahl 40 zeigt einen warmen Sommer und einen rauhen Winter an; 50 entſpricht ſowohl der groſsen Hitze am *Senegal*, als der ſtrengen Kälte in den Jahren 1709, 1776 und 1788. Dieſs iſt leicht zu merken, und gibt einen reinen und deutlichen Begriff von der Hitze und Kälte einer Jahreszeit oder eines ungewöhnlichen Jahres. 26 drückt die gröſste Kälte und die gröſste Hitze im Jahre 1737 aus, ein Jahr, das am wenigſten ungleich war, und worin das Thermometer ſich vom Winter zum Sommer ſehr wenig änderte. Endlich ſind 30 und 40 Zahlen, von welchen man leider in der Geſellſchaft nur zu viel ſpricht *). Dadurch erhalten ſie wenigſtens einen edlern Sinn und eine beſſere

*) Dieſes bezieht ſich auf das Spiel *Trente et Quarante*, welches gegenwärtig in allen Pariſer Geſellſchaften leidenſchaftlich geſpielt wird. *v. Z.*

ſere Anwendung, indem ſie zu einer phyſikaliſchen Kenntniſs dienen, woran doch jedermann mehr oder weniger Antheil nimmt.

Meine Eintheilung hat noch den Vortheil, daſs ſie die Grade um die Hälfte kleiner gibt, wodurch man bey den mehreſten Beobachtungen der Mühe überhoben wird, Brüche zu ſchätzen.

Auf dieſe Art glaube ich eine Methode erreicht zu haben, die nicht nur alle Vortheile in ſich vereinigt, ſondern zugleich auch allen Mängeln abhilft.

Der Verfertiger phyſikaliſcher Inſtrumente, *Moſſy* (*Quai Pelletier* Nro. 36) verſprach mir, ſolche neue Thermometer zu verfertigen, ſobald ſie öffentlich angekündigt ſeyn würden. Ich füge hier noch eine Vergleichungs-Tabelle mit dem gewöhnlichen Thermometer hinzu, für diejenigen, welche die gemachten Beobachtungen auf unſer Thermometer reduciren wollen *).

Man

*) Zu dieſen Reductionen können auch folgende Formeln dienen: Es drücke R die Grade des *Réaumur*'ſchen 80theiligen Thermometers aus; L die Grade des *La Lande*'ſchen Thermometers, ſo iſt für die Grade der Hitze: $R = \frac{8}{15} L + 9,°5$ und für die Grade der Kälte:

$$R = -\frac{8}{15} L + 9,°5.$$

Bequemer für die Rechnung kann man ſetzen:

$$R = \pm \frac{L}{2} + \frac{L}{30} + 9,°5$$

Will man *Réaumur*'ſche Grade in *La Lande*'ſche verwandeln, ſo iſt $L = \frac{15}{8}(R - 9,°5)$ oder kürzer zu rechnen:

$$L = 2(R - 9,°5) - \frac{1}{8}(R - 9,°5)$$

Dergleichen neue *La Lande*'ſche Thermometer werden gegenwärtig in Gotha verfertiget, und ſind bey unſerm Hof-Mechanicus *Schröder* von 4 bis 6 Rthlr. zu erhalten. *v. Z.*

Man hat mir den 14 November bey dem *National-Inſtitut* die Einwendung gemacht, daſs man bey Thermometern die Fixpuncte, wie den Eis- und den Siede-Punct, beybehalten müſſe. Das gebe ich zu, man muſs allerdings dieſe beyden Puncte beybehalten, um die Thermometer zu verfertigen, und ich behalte ſie auch bey. Allein man wuſste nicht, wie man ihren Zwiſchenraum eintheilen ſollte, und ich glaube, dieſem Übel abgeholfen zu haben. Einige fangen ihre Zählung von oben an, die andern von unten; es iſt viel natürlicher und bequemer von der Mitte auszugehen, und das iſt, was ich gethan habe. Man muſs die *Réaumur*'ſchen Grade ohnehin bey Seite ſetzen, weil man heut zu Tage nach unſerm Decimal-Syſtem nicht 80 ſondern 100 zählen will; allein das eine hat ſo wenig Grund als das andere.

Man hat mir eingewendet, daſs in *Aegypten* die innere Temperatur der Erde viel wärmer ſey. Allein da die Temperatur, die wir in Paris haben, das Mittel zwiſchen der gröſsten Kälte und der gröſsten Hitze in allen Ländern hält, wo das Thermometer beobachtet wird, ſo iſt dieſs wol ein hinreichender Grund, dieſen Punct, als den erſten Anfangspunct der Zählung anzunehmen. Dieſer Punct iſt übrigens in der ganzen Welt derjenige, wo man weder kalt noch warm hat, er behagt jedermann.

Es kommt mir ſonderbar vor, vom *Siedepunct* auszugehen, den niemand in keinem Lande auf der Welt empfindet, oder vom *Eispunct*, einer Temperatur, die man in dem gröſsten Theile der bewohnten Welt nicht hat.

TAFEL

TAFEL zur Reduction des 80theiligen Réaumur'ſchen Queckſilber-Thermometers auf das neue La Lande'ſche Thermometer.

Grade der Hitze Réaumur	La Lande	
80°	+ 132,°3	Siede-Punct
36	49, 9	Hitze am Senegal
32 1/2	43, 3	
32	42, 3	Sommer 1753, 1765, 1793
31	40, 4	
30	38, 5	Menſchliche Wärme
29	36, 7	
28	34, 8	
27	32, 9	
26	31, 0	Mittlerer Sommer in Paris
25	29, 1	Unter dem Aequator auf offener See
24	27, 3	
23	25, 3	Kalter Sommer in Paris
22	23, 5	
21	21, 6	
20	19, 7	
19	17, 9	Seiden-Würmer
18	16, 0	
17	14, 1	
16	12, 2	
15	10, 3	Treib-Häuſer
14	8, 5	
13	6, 6	
12	4, 7	
11	2, 8	
10	+ 1, 0	
9 1/2	0, 0	Mittlere Temperatur

Grade der Kälte Réaumur	La Lande	
+ 9°	− 1,°0	
8	2, 9	
7	4, 7	
6	6, 6	
5	8, 5	
4	10, 3	
3	12, 2	
2	14, 1	
1	16, 0	
0	17, 9	Schmelzend Eis
− 1	17, 8	
2	21, 5	
3	23, 5	
4	25, 4	Gelinder Winter in Paris
5	27, 4	
6	29, 2	
7	31, 0	Mittlerer Winter in Paris
8	32, 9	
9	34, 8	
10	36, 7	
11	38, 6	Winter 1740 in Paris
12	40, 4	
13	42, 3	
14	44, 2	Null-Punct nach Fahrenheit
15	46, 1	
16	48, 0	
17	49, 9	Winter 1709, 1776
18	50, 8	Winter 1788 in Paris
30	74, 4	Gefrier-Punct des Queckſilb.

XIII.

XIII.

Über die
vom Himmel gefallenen Steine.

a.

Schreiben des Churfürſtl. Sächſiſ. Ober-Berghauptmanns Freyherrn *von Trebra.*

Freyberg, den 10 Jun. 1804.

. . . Ueber den Gegenſtand, welcher jetzt viele unſerer Naturforſcher in Bewegung ſetzt, über die vom Himmel gefallenen Steine, las ich im November-Stück Ihrer M. C. S. 450 eine Anfrage von *De La Lande* an alle Deutſche Chemiker. Ich theilte dieſe Anfrage ſogleich unſerm *Lampadius* mit, und erſuchte ihn, als Deutſcher Chemiker auch ſeine Meinung abzugeben. Dieſs hat er in beyliegenden Blättern gethan, die ich Ihnen hier zum beliebigen Gebrauch vorlege, und damit Sie, in ſo fern es Ihnen ſchicklich dünkt, dem ehrwürdigen *De La Lande* das nöthige daraus bekannt machen mögen. Könnten Sie uns einige dieſer, in Frankreich gewiſs nicht ſehr ſeltenen Steine zum Zerlegen verſchaffen *), dafür wollte ich, und würde *Lampadius* Ihnen auf das ſeyerlichſte danken. . . .

*) Um ſolche Steine habe ich bereits nach Paris geſchrieben, und ich zweifle keinesweges, daſs ich dergleichen durch die groſse Güte und Dienſtfertigkeit meines Freundes *La Lande* erhalten werde. *v. Z.*

b.

An den Ober-Berghauptmann *von Trebra.*

Durch eine Anfrage von *De La Lande* an den Oberſten *von Zach* in der *M. C.* Novbr. 1803 S. 450 fanden Sie ſich veranlaſst, mir die Frage vorzulegen, ob ich es für möglich halte, daſs die vom Himmel gefallenen Steine ſich als Folge der Exploſion eines Feuerballes in der Luft könnten gebildet haben. Ich bin der Meinung, daſs wir in der Kenntniſs über die elementariſche Zuſammenſetzung der Erden und Metalle bis jetzt bey weiten noch nicht dahin gelangt ſind, ein *haltbares* Urtheil über dieſen Gegenſtand fällen zu können. Die Natur hat uns zwar verſchiedene Winke über die Zuſammenſetzung und Zerlegung der Erden, ja in Bezug auf das Eiſen, möchte ich auch ſagen, der Metalle vorzüglich in den organiſchen Naturreichen gegeben. Aber das iſt auch alles! Man hat verſchiedene Vermuthungen über die zuſammengeſetzte Natur der Erden; aber bis jetzt gelang es noch keinem Chemiker, dieſe Körper völlig zu zerlegen oder zuſammenzuſetzen. Die Kraft, mit welcher die Grundſtoffe der Erden zuſammenhängen, muſs beträchtlich ſeyn. Die *Wahrſcheinlichkeiten* einer ſolchen zuſammengeſetzten Natur der Erden aber habe ich in meinen *Sammlungen chemiſcher Abhandlungen* II B. S. 157 bis 214 zuſammengeſtellt, um die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher auf dieſen merkwürdigen Gegenſtand hinzuleiten. Daſelbſt ſage ich S. 199, § 13, nachdem ich zuvor von der Bildung der Erden in den organiſchen Kör-

Körpern gehandelt habe: *die Reihe von Erfahrungen, welche Dr. Chladni über das Herabfallen der Steine aus der Luft geſammelt hat, laſſen kaum die Möglichkeit der Sache ſelbſt bezweifeln.* (Durch *Biot's* und anderer Beobachtungen ſind nun ſeit jener Zeit alle Zweifel dieſer Art gehoben) Ferner: *Sollte man nicht anzunehmen berechtigt ſeyn, daſs Erden unter gewiſſen Umſtänden in der Luft gebildet werden könnten?* Ich meinte nämlich: ſo gut als wir die Production der Kalkerde in Thieren, und jene der Kieſelerde in Pflanzen wahrnehmen, ſo gut als wir den feſten Demant in Gas umändern und die Kieſelerde in Gas auflöſen können; eben ſo gut könne auch wol in unſerer Atmoſphäre ein feſter erdiger Körper gebildet werden. Und, ſehen wir aus Sauerſtoff und Waſſerſtoff in unſerm Luftkreiſe mit Exploſion Hagelſteine zu Lothen und Pfunden entſtehen, ſo liegt auch nichts unnatürliches in dem Gedanken, es können unter dem Zuſammentreffen gewiſſer noch unbekannter Umſtände auch wol aus Waſſer-, Sauer- und Stickſtoff, vielleicht auch Kohlenſtoff, erdige feſte Körper durch plötzliche Verdichtung der Gas-Arten gebildet werden. Feuerausſcheidung wäre hierbey die natürliche Folge.

Man hat es bezweifelt, daſs die atmoſphäriſchen Feuerkugeln brennendes Gas ſeyn könnten. Man ſagt, ein leichtes Gas könne ſich vermöge des Widerſtandes der Luft nicht ſo ſchnell bewegen; es müſſe daher nothwendig eine feſte Maſſe mit Kraft in die Atmoſphäre geſchleudert ſeyn. Dem iſt aber leicht entgegen zu ſetzen, daſs nur das Phänomen der Entzündung fortſchreitend ſeyn kann, ohne daſs

ſich eine Luftkugel ſelbſt hierbey bewegt. *Biot* bemerkte einen ſtarken Schwefelgeruch an den herabgefallenen noch heiſsen Steinen *). Eben dieſen bemerkt man nach dem Einſchlagen des Blitzes in eingeſchloſſenen Räumen. Der Schwefel iſt höchſtwahrſcheinlich kein Element. Friſche Eyer geben bey analytiſchen Unterſuchungen keinen Schwefel; in Fäulniſs übergehende aber entwickeln denſelben in beträchtlicher Menge als geſchwefeltes Waſſerſtoff-Gas. Wir ſehen das Eiſenoxyd in manchen organiſchen Körpern in ſolcher Menge, daſs man mit der Annahme eines bloſsen mechaniſchen Abſetzens aus andern Körpern ſchwerlich weit kommen möchte.

Doch alle dieſe Gedanken ſollen weiter nichts als meine Meinung über die *Möglichkeit* der Steinbildung aus Luft beweiſen. Gern vertauſche ich dieſen Gedanken mit einer mehr wahrſcheinlichen Meinung, daſs jene Luftſteine uns zugeſandte Maſſen des Mondes oder anderer zerſtörten Weltkörper ſeyn mögten, ſobald man wahrſcheinlichere Thatſachen zum Beweiſe aufſtellen kann. Für Mondſteine hat ſolche unſer Bergrath *Werner* ſchon längſt, ehe die Sache in neuern Zeiten zur Sprache kam, gehalten. Bey dieſer Meinung käme es auch nun wol auf die Frage an, wo ſich der Mond zu der Zeit, als die Steine fielen, befand, und dieſe würde ſich noch leicht in Hinſicht auf das letzte Phänomen **) dieſer Art bey *Aigle* beſtimmen laſſen.

De

*) *M. C.* Novbr. Stück S. 451.

**) Seit dieſem Phänomen iſt in Frankreich neuerdings ein vom Himmel gefallener Stein beobachtet worden. Prof. *Snia-*

De La Lande findet es merkwürdig, daſs die zu *Aigle* herabgefallenen Luftſteine in der Richtung des

Sniadecki (vormahliger k. k. Aſtronom in Cracau), welcher ſich gegenwärtig in Paris befindet, ſchrieb mir hierüber unter dem 25 November v. J. folgendes; „Der Miniſter des Innern, Br. *Chaptal*, zeigte in der letzten „Sitzung des National-Inſtituts einen in der Gegend von „*Avignon* den 8 October vom Himmel gefallenen Stein, „welcher 7 bis 8 Pfund wog. Der Präfect des *Vauclu*„*ſe-Departements* ſchickte ihn, mit dem an Ort und Stel„le aufgenommenen gerichtlichen Protocoll (*Procès ver*„*bal*), in welchem alle Umſtände angegeben waren, „welche den Fall dieſes Steines begleitet hatten. Ein „dumpfes Getöſe und ein Ziſchen in der Luft wurden „auf 8 *Lieues* in der Runde gehört. Man glaubte an„fänglich, es ſey das Rollen des Donners, oder ein Erd„beben. Der Himmel war indeſſen heiter, nur hier und „da einige leichte zerſtreute Wolken. Man vermuthet, „daſs auſser dieſem Steine deren noch mehrere gefallen „ſeyn müſſen. Ein junger Menſch, welcher in einem „Weinberge arbeitete, ſah dieſen Stein 300 Schritte von „ſich fallen; man fand ihn 10 Zoll tief in die Erde ein„geſchlagen, nachdem er die kleinen Kieſel, auf wel„che er gefallen war, zu Staub zermalmet hatte. Dieſer „Stein gleicht vollkommen denjenigen, die man unter „ähnlichen Umſtänden gefunden, und wovon man in „dem Cabinet *au Jardin des Plantes* eine ſchöne Samm„lung hat. *Vauquelin* und *Chaptal* haben ein Stück da„von chemiſch zerlegt."

In *Volney*'s *Voyage en Syrie et en Egypte, Paris 1787. pag. 324* findet man folgende, noch wenig bemerkte Nachricht, welche Aufmerkſamkeit verdient, daher wir ſie bey dieſer Gelegenheit in Erinnerung bringen. *Volney* erzählt nämlich in einer Note, daſs die Maroniten

des magnetiſchen Meridians fielen; dann ſetze ich noch hinzu: *und daſs zwey magnetiſche Metalle, Eiſen und Nickel, zu ihren Beſtandtheilen gehören.*

Freyberg im December 1803.

Wilh. Aug. Lampadius.

XIV.

Bemerkungen über das Tabacksrauchen in der Türkey.

vom

Ruſſiſch-Kaiſerl. Kammer-Aſſeſſor

Dr. *U. J. Seetzen.*

Gewiſs gibt es kein Land in der Welt, wo mehr Taback geraucht wird, als in der Türkey. Die Türken nennen den Taback *Tütün.* Schon früh gewöhnen ſie ſich an den Gebrauch deſſelben, und es iſt zu bewundern, wie eine der lächerlichſten Sitten ſo allgemeinen Beyfall finden konnte. Selbſt das ſchöne Geſchlecht verſchmäht hier den Genuſs des narko-

ten von *Mar-Elias* ihn verſichert hätten, daſs vor drey Jahren eine Sternſchnuppe mit einem Getöſe, wie ein Piſtolen-Schuſs, auf zwey dem Kloſter zugehörige Maulthiere gefallen wäre und ſie getödtet habe, ohne eine andere Spur, als wenn ſie vom Donner gerührt worden wären, zu hinterlaſſen.

v. Z.

narkotiſchen Gewächſes nicht, von deſſen Dampfe es in andern Gegenden Europa's in Ohnmacht fallen zu müſſen glaubt.

Die Türken rauchen faſt den ganzen Tag hindurch, und das erſte, was ſie des Morgens beym Aufſtehen ergreifen, ſo wie das letzte, was ſie vor Schlafengehen weglegen, iſt die Pfeife.

Gewöhnlich führt jeder einen Tabacksbeutel bey ſich, und auf der Reiſe auch Feuerſtein, Stahl und eine beſondere Art Zündſchwamm, die härter, als die in Deutſchland gewöhnliche iſt. Der Tabacksbeutel beſteht entweder aus weiſsem oder gefärbtem Leder, oder aus mancherley leinenen, baumwollenen, oder Seiden-Zeugen, die oft mit bunter Seide, oder Silber- und Goldfäden geſtickt ſind. Die Inſtrumente, deren ſich die Türken zum Rauchen des Tabacks bedienen, ſind gewöhnlich die geraden Pfeifen; ſeltener bedient man ſich der Perſiſchen Maſchine, des *Kalian's*.

Die Pfeifen beſtehen aus drey Theilen; der Röhre, dem Mundſtücke, und dem Kopfe. Dieſe drey zuſammen genommen heiſsen: *Tſchubuk*, *Tſchebuk* oder *Tſchebek*.

Die Röhren werden aus den Zweigen des Kirſchen- oder Mandel-Baums, des Roſen- oder Jasmin-Strauchs, oder auch dem Anſehen nach, aus einer Art Holz gemacht, das auch in einigen Gegenden von Deutſchland häufig wächſt. Einige ſchienen auch von Ebenholz zu ſeyn. Ich ſah hier in *Tophanae* oder *Galata* einige bohren, welches ſehr geſchwind von Statten ging. Das Verfahren, ſie gerade zu machen, kenne ich nicht. Ihre Länge iſt

verſchieden, von etwa drey bis fünf, ſeltener ſechs Fuſs.

Die Mundſtücke, *Imamä*, beſtehen theils aus Holz, theils aus Horn, theils aus Knochen, Elfenbein, Bernſtein, bisweilen ſind ſie mit Perlmutter in ihrer Mitte eingelegt. Dieſer Theil iſt beträchtlich länger und ſtärker, als er bey unſern hörnernen Pfeifenröhren gewöhnlich iſt, und die oberſte Spitze, die man an den Mund ſetzt, oder drückt, ohne ſie ganz in den Mund zu nehmen, hat die Geſtalt einer Zitze. Das ganze Mundſtück iſt etwa einen Finger lang, die Öffnung iſt gröſser, als bey den, bey uns gebräuchlichen, und iſt gewöhnlich von Bernſtein. Das Mittelſtück iſt gewöhnlich aus milchweiſsem Bernſtein, und das Hinterſtück iſt bisweilen wieder von gelbem Bernſtein. Durch das ganze Mundſtück gehet eine kleine hölzerne Röhre hindurch, von welcher das hervorragende Ende in die lange Tabackspfeife geſchoben wird. Von den Mundſtücken ſowohl, als von den Röhren ſieht man in einigen Boutiquen einen groſsen Vorrath.

Aber einen unendlich gröſsern Vorrath trifft man von dem dritten Theile der Pfeife, den Köpfen, an, und in *Top-hanä* gibt es; in der Nähe der Kanonengieſserey, eine ganze Reihe von kleinen Fabriken, wo ſie in ungeheurer Menge geformt und gebrannt werden. Der Pfeifenkopf heiſst im Türkiſchen *Lülä*. Die Türken brauchen keine andere, als die kleinen, braunrothen irdenen Köpfe, welche man in Deutſchland daher auch die Türkiſchen nennt.

Man ſollte denken, daſs die meerſchaumenen Köpfe hier vorzüglich im Gange ſeyen, da der *Meer-*

ſchaum

ſchaum, ſo viel man weiſs, nirgends in der Welt gegraben wird, als in der Türkey, und zwar nur in einer Gegend derſelben, etliche Meilen von Conſtantinopel, und mit dieſer Maſſe ein bedeutender Handel nach Deutſchland und in mehrere Länder Europa's getrieben wird. Allein, dieſs iſt ſo wenig der Fall, daſs wir unter den vielen Tauſenden von Tabacksrauchern auch nicht einen Einzigen ſahen, der ſich eines meerſchaumenen Kopfes bedient hätte.

Der Thon, woraus dieſe kleinen Pfeifenköpfe gemacht werden, iſt fein, und läſst ſich daher dünn bearbeiten. Woher man ihn erhalte? Ob man mehrere Thonarten mit einander vermiſche? Wie man ihn forme? u. ſ. w. iſt mir noch nicht bekannt.

Dieſe Köpfe werden häufig vergoldet und bisweilen trifft man allerhand Schnörkeleyen daran angebracht, z. B. zwey Räderchen, wodurch ſie das Anſehen eines Wagens erhalten. In Anſehung ihrer Gröſse gibt es nur ein Paar Verſchiedenheiten. Von den gewöhnlichen koſtet das Stück nur ein bis zwey *Para*, da ſie doch in Leipzig drey bis vier Groſchen koſten.

Die Türken wechſeln dieſe Köpfe häufig, weil ſich von dem ölichten Taback in kurzer Zeit Ruſs in denſelben anſetzt. Sie legen den Taback nur loſe hinein, und drücken ihn nicht ſo zuſammen, wie bey uns gebräuchlich iſt. Daher, und weil die Röhren lang ſind, rauchen ſie ſehr leicht. Sie ſpucken auch nie aus, weil ſie wenig ſaugen, und die Speicheldrüſen daher nicht gepreſst werden. Dieſs iſt eine ſehr gute Gewohnheit.

Die *Perſiſche* Art zu rauchen ſcheint in Conſtantinopel ſchon ziemlich gemein zu ſeyn.. Wenigſtens ſah ich in mehrern Türkiſchen Kaffehäuſern viele *Kalian's*, und mehrere Gäſte, die ſich derſelben bedienten. In den Provinzen ſind ſie aber noch nicht ſo häufig, und wir ſahen unterweges nur einen Mann, der einen *Kalian* gebrauchte. Dieſs war ein *Reis*, (Schiffs - Capitain) auf unſerer Fahrt von *Ruſchtſchuck* nach *Galaz*.

Der *Kalian*, *) wenigſtens heiſst dies Inſtrument in Haléb ſo, iſt ein gläſernes Gefäſs von ovaler Geſtalt mit einem langen Halſe, welches gewöhnlich an mehrern Stellen vergoldet iſt. An dieſes paſst man einen metallenen, bisweilen ſilbernen Kopf, welcher die Form eines kleinen Bechers hat, worin man den Taback thut. Dieſer Kopf hat mit dem Gefäſse durch eine gerade lange Röhre Gemeinſchaft, welche in daſſelbe bis Zweydrittel vom Boden hineingeht. Eine kürzere Röhre öffnet ſich in dem Halſe des Gefäſses nahe an der Spitze und beugt ſich vom Kopfe an, wie ein Bogen. Dieſe ſind gewöhnlich ſehr ſchön gearbeitet und zuweilen vergoldet, oder mit Schmelzwerk geziert. Soll dieſs Gefäſs gebraucht werden, ſo füllt man es ſo hoch mit Waſſer an, daſs die gerade Röhre etwa einen oder zwey Zoll tief unter Waſſer iſt; und da der Kopf ſo angebracht iſt, daſs keine Luft durchkommen kann, auſser durch die Röhre, ſo macht man eine biegſame vier bis fünf Schuh lange Pfeifenröhre an der kurzen feſt. Der Taback

*) *Sprengel* in ſeinem hiſtor. Taſchenbuche von 1786 S. 214 nennt ihn *Huka*; ſo wird er in Oſtindien genannt.

Taback, den man auf dieſe Art raucht, muſs zuvor gehörig bereitet werden, welches auf folgende Art geſchieht: Man wäſcht ihn zuerſt, ſetzt alsdann ein wenig Roſenwaſſer und groben braunen Zucker hinzu und macht alles zu einem Teig. Mit dieſem füllt man den Kopf, ſtreut etwas trockenen Taback darauf, und legt dann eine glühende Kohle oben auf, welche beſtändig darauf liegen bleiben muſs. Vermöge des Saugens durch die biegſame Pfeife entſtehen Blaſen in dem Waſſer, und ein luftleerer Raum in dem Halſe des Gefäſses. Dieſer wird daher bald mit Rauch angefüllt, der durch die gerade Röhre hineingetrieben wird, und durch das Waſſer heraufſteigt. In dieſem Inſtrumente wird der Tabaksrauch, indem er durch das Waſſer geht, viel gelinder und läſst einen nicht ſo unangenehmen Geruch oder Geſchmack im Munde zurück, als der aus gewöhnlichen Pfeifen. Vornehme und reiche Perſonen legen auch wol zuweilen ein klein Stückchen Aloëholz oder Amber auf den glühenden Taback, wodurch ein lieblicher Geruch ſich durch das ganze Zimmer verbreitet.

Iſt jemand einmahl gewohnt, aus dem *Kalian* zu rauchen, ſo bekömmt er ſogleich einen ſtarken Huſten, wenn er aus einer gemeinen Pfeife raucht, weil die *Kalian*-Raucher den Tabacksrauch wirklich in die Lunge ziehen.

Ob man ſich hier auch, wie in Haléb, des Perſiſchen Tabacks bedient, wenn man durchs Waſſer raucht, weiſs ich nicht. Man nennt ihn dort *Tunback* oder *Tuſton aſ-Schihmi.* Er ſcheint ſtärker, als der gewöhnliche zu ſeyn, und riecht aus der gewöhn-

wöhnlichen Pfeiſe unangenehm. Iſt er aber gewaſchen, und für den *Kalian* gehörig zubereitet, ſo ſoll er einen beſonders angenehmen Geruch haben.

XV.

Über die vom Profeſſor *Piazzi* vermiſsten Sterne.

M. C. VIII B. S. 376.

Das im October-Hefte der *M. C.* 1803 S. 376 gelieferte Verzeichniſs der vom Prof. *Piazzi* am Himmel vermiſsten Sterne muſste die Aufmerkſamkeit aller Aſtronomen erregen. Denn ſind die neu entdeckten Planeten *Uranus*, *Ceres* und *Pallas*, oder andere noch unentdeckte ehemahls, und wie es beym *Uranus* wirklich der Fall war, als Sterne beobachtet worden, ſo wird man ſie vielleicht am erſten auffinden, wenn man den vermiſsten Sternen eifrig nachforſcht. Eine Vermuthung des Planetismus begründet es wenigſtens, wenn Sterne, die vordem beobachtet worden ſind, in neuern Zeiten nicht wieder gefunden werden. Wir haben daher allen, vom Prof. *Piazzi* als vermiſst angegebenen Sternen fleiſsig nachgeſpürt, und wir waren ſo glücklich, den meiſten derſelben auf die Spur zu kommen, wie nachſtehende Erläuterungen zu erkennen geben werden.

Nova

Nova Tychonis. Gehört eigentlich nicht hierher, und iſt der merkwürdige von *Tycho Brahe* den 11 Nov. 1572 plötzlich entdeckte und im März 1574 wieder verſchwundene Stern. Man hat bey dieſem Stern einen periodiſchen Lichtwechſel von 150 Jahren, aber mit wenig Grund, vermuthet. Dem Prof. *Wurm* ſcheint an der Stelle dieſes berühmten Sterns oder doch ſehr nahe dabey ein Stern achter Gröſse zu ſtehen (*Berl. aſtr. Jahrb.* 1793 S. 201).

11 *Mayer.* 6. 7. Dieſer Stern iſt durch einen Schreibfehler entſtanden, indem die Declination nördlich ſtatt ſüdlich iſt geſetzt worden; mithin iſt dieſer Stern mit 12 *Wallfiſch* nach *Flamſteed* einerley. Da ich die Original-Beobachtungen des *Mayer*'ſchen Sternverzeichniſſes beſitze, ſo iſt darin nachgeſehen worden. *Mayer* hat dieſen Stern zweymahl beobachtet: 1756 Sept. 14 Zenith-Abſt. 56° 48′ 30,″5
1757 Oct. 23 — — 56 48 14, 6

Nro. 11 hat daher nie exiſtirt, und iſt aus allen Verzeichniſſen wegzuſtreichen. Dr. *Koch* vermiſste dieſen Stern ſchon im J. 1786 (*Berl. A. J. B.* 1789, S. 247, und 1790 S. 143) und *La Lande* in der *Conn. d. tems.* An VII p. 356.

50 *Piscium.* 6. Iſt mit 52 *Piscium* einerley, wie ſchon *La Lande* in der *Conn. d. tems* VII. p. 356 vermuthet hat. Dieſelbe Vermuthung äuſsert *Piazzi* ſelbſt. *Flamſteed* gibt bey Beobachtung dieſes Sterns die Minute als ſehr zweifelhaft an (*Hiſt. coel. Britt.* Vol. II p. 338, Lin. 2). 50 *Piscium* hat demnach nie am Himmel exiſtirt, und iſt daher aus dem *Flamſteed*'ſchen Verzeichniſs wegzuſtreichen, weil er mit 52 *Piscium* verwechſelt worden.

Caſ-

Caſſiopeae 7 *Hevel.* 6. Dieſen Stern hat *La Lande* beobachtet, aber die Abweichung unvollſtändig (*Conn. d. tems* V p. 202).

14 *Ceti.* 6. Dieſer Stern kommt nur einmahl bey *Flamſteed* vor (*Hiſt. coel. Britt.* Vol. II p. 485). *Herſchel* in ſeinem *Catalogue of Stars taken from Mr. Flamſteed's Obſerv.* p. 15 und 25 hält dieſe Beobachtung ebenfalls für fehlerhaft. *La Lande* glaubt, daſs die Abweichung dieſes Sterns bey *Flamſteed* um 5′ zu klein ſey (*C. d. T.* VII p. 360.)

56 *Piscium.* 6 iſt mit 55 *Piscium* einerley, welches auch *La Lande* ſchon erkannt hat (*C. d. tems* VII p. 356). 55 *Piscium* kommt in *Flamſteed's* Obſervationen gar nicht vor, wie ſchon *Herſchel* a. a. O. S. 63 angemerkt hat.

24 *Ceti.* 6 iſt nie von *Flamſteed* beobachtet worden. (*Herſchel* a. a. O. S. 66) Dr. *Koch* hat daſſelbe im *Berl. A. J. B*, 1788 S. 176 ſchon angemerkt, und *Bode* im J. B. 1791 S. 175 erwieſen, daſs 24 *Ceti* einerley Stern mit 73 in den Fiſchen ſey.

8 *Ceti.* 6, den *Piazzi* als fehlend angibt, fehlt nicht am Himmel; es iſt der Stern ι nach der *Mayer'*ſchen Bezeichnung, und *Piazzi* hat ihn ganz richtig in ſeinem Sternverzeichniſſe. Ohne Zweifel iſt hier ein Schreibfehler bey *Piazzi* vorgefallen, er wollte vielleicht 48 *Ceti* ſtatt 8 *Ceti* ſchreiben; denn der erſte Stern kommt bey ihm unter dieſer Num. nicht vor, nur paſst die Declination nicht darauf, die *Piazzi* 23° 6′ 4″ ſetzt, dagegen nach *Flamſteed* 22° 40′ 5″ ſeyn ſollte. Zu dieſem Fehler iſt *Piazzi* durch ſeinen Führer *Wollaſton* verleitet worden, welcher in der 113 Zone nicht nur die Nummer des Sterns

falſch

falſch angibt, und 8 ſtatt 48 *Ceti* ſetzt, ſondern auch die Polar - Diſtanz fehlerhaft reducirt hat. Unter eben der Declin. 22° 40′ 1,″2 und unter der geraden Aufſteigung 1ᵁ 19′ 59,″51 kommt auch bey *Piazzi* ein Stern im Wallfiſch vor, den er Nro. 90 *Catal. Auſtr.* bezeichnet, und der wirklich nichts anders, als *Flamſteed*'s 48 Ceti iſt.

1 *Arietis.* 6, 7 iſt nur durch eine falſche Berechnung der *Flamſteed*'ſchen Beobacht. (Vol. II S. 275) verſetzt worden. Wird dieſe Berechnung ordentlich geführt, ſo findet man dieſen Stern auch bey *Piazzi*, *AR* 1ᵁ 39′ 6,″73, nördl. Abweich. 21° 16′ 37,″3, welches derſelbe Stern Nro. 1 im Widder bey *Flamſteed* iſt.

3 *Arietis.* Dieſer Stern kommt dreymahl bey *Flamſteed* vor; er hat ihn den 29 Novbr. 1692, den 11 Octbr. 1697 und den 31 Oct. 1705, jedesmahl an demſelben Orte, beobachtet. Die Urſache, warum ihn *Piazzi* vermiſst, iſt, weil *Wollaſton* die gerade Aufſteigung dieſes Sterns um einen Grad zu klein angeſetzt hat; daher ihn auch *Piazzi*, welcher dieſem Engliſchen Catalog folgt, daſelbſt nicht finden konnte. *La Lande*, *Henry* und *Barry* haben dieſen Stern gleichfalls beobachtet.

108 *Piscium.* 6 iſt nur einmahl von *Flamſteed* beobachtet worden, den 11 Oct. 1697 (*Berl. A. J. B.* 1788. S. 172), obgleich *Herſchel* in ſeinem *Index to Flamſteed's Obſervations* S. 65 ſagt, daſs ihn *Flamſteed* nie beobachtet habe. Ich habe ihn wenigſtens nicht finden können, obgleich *Barry* in dieſer Gegend einen Stern beobachtet hat in *AR* 1ᵁ 33′ Declin. 22° 5′ 44″ Bor. für 1800 (*Berl. A. J. B.* 1787 S. 195).

78

78 *Mayer*. 7 iſt mit 19 *Arietis* einerley; *Mayer* beobachtete dieſen Stern den 17 Sept. 1756. Aus der im Journal angegebenen Culminationszeit 1^U 56′ 9,″2 folgt, daſs die gerade Aufſteigung des Catalogs 1° zu groſs ſey; alſo die richtige 29° 56′ 43,″5 für 1756, welches auch mit 19 Arietis ſtimmt.

74 *Ceti*. 6. Dieſer Stern hat nie am Himmel geſtanden, denn bey *Flamſteed* kommt davon keine Beobachtung vor (ſiehe *Herſchel*'s *Index* S. 67). Nach *La Caille* ſteht ein Stern 15 Minuten weſtwärts.

28 *Arietis*. 6 iſt aus Verſehen entſtanden, und mit 26 Arietis einerley (ſiehe *Herſchel*'s *Index* S. 32).

88 *Ceti*. 6 iſt mit 38 *Arietis* einerley (Siehe *Herſchel*'s *Index* S. 67).

3 *Tauri*. 6. *Flamſteed* hat keine Obſervation von dieſem Stern (ſiehe *Herſchel*'s *Index* S. 33. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. *J. B.* 1793 S. 200). Dieſer Stern iſt alſo durch einen Irrthum in das Brittiſche Verzeichniſs gekommen, und muſs als nie exiſtirend angeſehen werden.

8 *Tauri*. 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nie beobachtet (*Berl. A. J. B.* 1787 S. 244. J. B. 1788 S. 177. J. B. 1791 S. 175. J. B. 1793 S. 200 und *Herſchel*'s *Index* S. 33).

9 *Tauri*. 6 iſt aus einem Schreibfehler im *Wollaſton* entſtanden, welcher dieſen Stern in die fehlerhafte Zone 69° nördl. Polar-Diſtanz eingetragen hat, ſtatt 67° nördl. Polar-Diſtanz; daher ihn auch *Piazzi* in dieſer Gegend nicht finden konnte. Die gerade Aufſteigung dieſes Sterns habe ich aus 15 Beobach-

obachtungen in den J. 1796 und 1797 alſo beſtimmt: 51° 18′ 25,″56 für 1800. *Barry* hat deſſen Declination für daſſelbe Jahr 22° 32′ 31″ Bor. *Flamſteed* hat dieſen Stern zweymahl beobachtet; er kommt aber bey *Mayer* nicht vor.

15 *Tauri.* 6. *Flamſteed* hat ihn nie beobachtet; er iſt alſo durch ein Verſehen in das Verzeichniſs gekommen (*Herſchel's Index* S. 33).

31 *Eridani.* 5, 6 iſt nie von *Flamſteed* beobachtet worden, muſs alſo geſtrichen werden (*Herſchel's Index* S. 68).

34 *Tauri.* 7 war bekanntlich der *Uranus.*

82 *Tauri.* 7 hat *Flamſteed* nicht beobachtet, und iſt durch einen Rechnungsfehler entſtanden (ſiehe *Herſchel's Index* S. 23 und 35. *Berl. A. J. B.* 1788 S. 175).

99 *Tauri.* 6 iſt von *Flamſteed* nicht beobachtet worden (*Herſch. Ind.* S. 26).

100 *Tauri.* 6 *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl beobachtet, d. 1 Januar 1700 (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 175. J. B. 1793 S. 199). *Barry* hat in dieſer Gegend einen Stern ℞ 4ᵁ 46′ nördl. Abw. 16° 7′ 10″.

103 *Tauri.* 6 *Flamſteed* hat dieſen Stern nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 36). *La Lande* ſagt: *Conn. d. t.* A. VII p. 362, bey *Flamſteed* wäre ein Fehler von 23′ zu groſs für die Declination.

12 *Orionis.* 6. *Flamſteed* hat ihn nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 69).

26 *Orionis.* 6. *Flamſteed* hat ihn nicht beobachtet (*Herſch. Ind.* S. 69. *Berl. A. J. B.* 1787 S. 199).

138 *Tauri.* 6. *Flamſteed* hat ihn nur einmahl beobachtet, den 13 Febr. 1696, aber nur in Declina-

 tion

tion und nicht in gerad. Aufſteigung. Die Exiſtenz dieſes Sterns iſt daher keinesweges durch *Flamſteed* verbürgt.

65 *Orionis*. 5. 6. *Bode* hat den Irrthum mit dieſem Sterne im Aſtr. J. B. 1793 S. 196 befriedigend erklärt und gezeigt, daſs 64 und 65 Orion. oder 4 und 5 χ. durch einen Fehler bey der Reduction der Beobachtungen ins *Flamſteed*'ſche Sternverzeichniſs gekommen ſind, und nie wirklich am Himmel geſtanden haben. Es ſind daher beyde wegzuſtreichen.

76 *Orionis*. 6. *Flamſteed* hat ihn nicht beobachtet; (*Herſch. Ind. S.* 71) *Bode* ſagt in ſeinem Sternverzeichniſs, er gehöre zum Einhorn.

17 *Geminorum*. 7. *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl den 10 Febr. 1696 beobachtet, und die Zeit ſehr zweifelhaft angeſetzt, daher auf dieſe Angabe nicht zu achten iſt.

261 *Mayer*. 6. 7. Die gerade Aufſteigung dieſes Sterns iſt in *Mayer*'s Catalog unvollſtändig angegeben; im Beobachtungs-Journal kommen zwey Beobachtungen der Æ vor, die hierher paſſen könnten, d. 24 Februar 1756, welche Æ gibt 96° 57′ 2″ und den 8 März 1756, Æ 96° 49′ 20″; aber bey beyden iſt keine Zenith-Diſtanz angeſetzt, daher die Exiſtenz dieſes Sterns bey *Mayer* ungewiſs bleibt.

29 *Geminorum*. 6. 7 iſt einerley Stern mit 28 *Geminorum*. (*Herſch. Ind. S.* 39. *Berl. A. J. B.* 1788 *S.* 175.)

72 u. 73 *Geminorum*. 6. Dr. *Koch* hat im Berl. A. J. B. 1788 S. 175 gezeigt, daſs dieſe beyden Sterne offenbar mit 64 und 65 oder 1. *b* u. 2. *b Geminorum* einerley ſind; die beyden Nummern 72 u. 73 haben

alſo

alſo nie am Himmel geſtanden. *Herſchel* zeigt auch in ſeinem *Ind.* S. 41 an, daſs *Flamſteed* ſie nie beobachtet habe.

12 *Can. min.* 5. 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nie beobachtet; (*Herſch. Ind.* S. 73); er wird ihm alſo fälſchlich zugeſchrieben.

56 ϱ³ *Cancri* 6 iſt durch ein Verſehen in *Flamſteed*'s Verzeichniſs gekommen, wie Dr. *Koch* im Berl. A. J. B. 1788 S. 171 ganz richtig erklärt.

338 *Mayer*, 7 läſst ſich aus *Mayer*'s Original-Beobachtungen erklären. *Mayer* beobachtete nämlich dieſen Stern d. 26 März 1757 um 8^U 14' 18" Zenith-Abſtand nach der 96 Theilung 27. 15. 5,3; dieſs gibt 26° 12' 38,"9; das Tagebuch hat 26° 33' 44,"6. Jene Zahlen ſind alſo reducirt, als wäre die 96 Theilung 28. 5. 5,3 und dieſer Irrthum iſt ohne Zweifel daher entſtanden, daſs der folgende Stern 28. 5. 13,6½ hat. Die wahre Declination iſt alſo 21' 5,"7 gröſser, folglich 25° 19' 2,"7, und dieſer Stern iſt folglich kein anderer als υ¹ *Cancri*.

26 *Cancri* oder φ³ 6 iſt durch ein Verſehen in das Verzeichniſs gekommen, wie ſchon Dr. *Koch* richtig vermuthet hat. (*Berl. A. J. B.* 1788 S. 172.) Auch *Herſchel* zeigt in ſeinem *Index* S. 42, daſs *Flamſteed* dieſen Stern nie beobachtet habe.

357 *Mayer*. Dieſer Stern findet ſich nirgends in *Mayer*'s Original-Beobachtungen; wahrſcheinlich iſt er mit 346 η *Cancri* einerley, und durch ein Verſehen ins *Mayer*'ſche Verzeichniſs gekommen.

8 *Hydrae*, 6 hat *Flamſteed* nicht beobachtet. (*Herſch. Index*, S. 73) Dr. *Koch* vermuthet ei-

 ne

ſche Verwechſelung (*Berlin. Aſtron. Jahr-Buch* 1788 S. 172).

379 *Mayer*, 9. Ein mit der gerad. Aufſteig. vollkommen ſtimmender Stern kommt in *Mayer's* Journal d. 25 März 1756 vor, wobey aber keine Zenith-Diſtanz angegeben iſt. Es iſt alſo nicht darauf zu zählen.

36 *Hydrae*, 6 iſt bey *Flamſteed* nur einmahl, und die Zeit ſehr zweifelhaft beobachtet worden. (*Herſch. Ind.* S. 74). Auch die Abweichung iſt um 1° zu gering.

25 *Leonis*. 6. 7 iſt derſelbe Stern wie 10 *Sextantis* (*Herſch. Ind.* S. 44.)

12 *Sextantis*, 6. *Flamſteed* hat keine Beobachtung dieſes Sterns, wird aber die Declination deſſelben um 1° verringert, ſo ſtimmt er damit. (*Herſch. Ind.* S. 25).

28 *Leonis*. 7 iſt einerley Stern mit 11 *Sextantis* (*Herſch. Ind.* S. 44. *Berl. A. J. B.* 1791 S. 176).

38 *Leonis*. 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nicht beobachtet, (*Herſch. Ind.* S. 45) kann alſo nie da exiſtirt haben, wo man ihn nach dieſem Gewährsmann hinſetzt.

**) 8. 28 *Sextantis* hat *Flamſteed* nicht ſo beobachtet, wie er im Brittiſch. Verzeichniſs angegeben iſt. Wenn aber nach *Herſchel's Ind.* S. 25 die Æ um 1′ 22″ vermehrt, und die Declination um 1° vermindert wird, ſo ſtimmt er mit dieſem Sterne. Sollte bey *Piazzi* hier nicht eine Verwechſelung vorgefallen ſeyn?

29 *Sextantis*. 5. *Flamſteed* hat keine Beobachtung dieſes Sterns, wenn aber die Declination im

im Britt. Verzeichniſs um 1° vermindert wird, ſo ſtimmt es mit dieſem Stern (*Herſch. Ind.* S. 25).

XVI.

Nachricht
von einer
General-Karte des Königreichs Ungarn,
ſammt
Croatien, Sclavonien und Siebenbürgen, nebſt der Militär-Gränze.

Entworfen

von *Johann von Lipszky*,

des kaiſerl. königl. Prinz Heſſen-Homburg. Huſſaren-Regiments Rittmeiſter.

Nachdem Se. Majeſtät der Kaiſer die Herausgabe dieſer Karte allergnädigſt bewilligt, und die höchſten ſowohl politiſchen als Kriegs-Central-Stellen dem Rittmeiſter *von Lipszky* die Erlaubniſs hierzu ertheilt haben, übergab derſelbe ſeine Karte den Kupferſtechern, wovon bereits das Blatt Num. VIII unter dem Grabſtichel iſt.

Den Leſern der *M. C.* iſt aus mehrern Heften dieſer Zeitſchrift ſchon bekannt, was ſie von dieſer General-Karte zu erwarten haben. Sie iſt nach den neueſten und bewährteſten Hülfsmitteln entworfen, auf wirkliche aſtronomiſche Beſtimmungen gegründet, und nach den verſchiedenen, im Lande herr-

ſchenden Sprachen mittelſt eines beſonders dazu eingerichteten *Repertoriums* bearbeitet. Es erſcheinen darin alle Städte, Marktflecken, Dörfer, Prädien, Flüſſe, beträchtlichere Bache, Seen, Sümpfe, Chauſſeen, Poſt- und Haupt-Landſtraſsen, der Zuſammenhang der ganzen Gebirgskette, die Benennung der vorzüglichſten Berge und anderer bemerkungswerthen Gegenſtände, nebſt der Begränzung der einzelnen Comitate, Proceſſe, Diſtricte, Stühle und Gränz-Regiments-Bezirke gegen einander, wobey zugleich die nächſtangränzenden Länder, als: ein groſser Theil von Galizien, Schleſien, Mähren, Oeſterreich, Steyermark, Kärnthen, Krain, Türkiſch-Croatien, Böhmen, Wallachey und Moldau, ſo weit nämlich das angenommene Viereck der Karte es erlaubt, auch aus den bewährteſten Hülfsmitteln mit bearbeitet ſind.

Dieſe Karte erſcheint in *neun* an einander paſſenden groſs Royal-Blättern, mit einem General-Tableau zur Überſicht der zuſammenzuſtellenden Blätter. Das Blatt Nro. VIII wird bis Ende May 1804 den Grabſtichel verlaſſen, mit den übrigen Blättern iſt die Einrichtung getroffen, daſs alle vier Monate ein Blatt abgeliefert werden ſoll.

Da dieſe mit dem mühſamſten und feinſten Detail gezeichnete Karte in Hinſicht der darauf zu verwendenden groſsen Koſten mit den gewöhnlichen Speculations-Karten in keinem Verhältniſſe ſteht, und das Werk nur für ein ſehr beſchränktes Publicum beſtimmt ſeyn dürfte, ſo hat der Herausgeber, um einen gehörigen Überſchlag zur Deckung dieſes groſsen Koſten-Aufwandes zu machen, um ſo mehr

für

für dienlich erachtet, den Weg der *Subſcription* einzuſchlagen, als er ſich vorgenommen hat, nicht mehr Abdrücke, als ſich Subſcribenten einfinden werden, veranſtalten zu laſſen. Die Lieferung der Exemplare geſchieht in der Folgen-Reihe der Subſcriptions-Einſchreibung; die Namen der Subſcribenten werden in dem von der Karte unzertrennlichen Repertorium abgedruckt werden, weswegen man die Subſcribenten um die richtige und deutliche Adreſſe erſuchen muſs.

Auf die *Karte*, ſo wie auf das *General-Tableau* und auf das *Repertorium* wird zuſammen ſubſcribirt, und keine wird einzeln ausgegeben, auch werden vor Abſchluſs des ganzen Werks niemand auſser den Subſcribenten Exemplare der einzelnen, nach einander erſcheinenden Blätter verabfolgt.

Das Merkantiliſche dieſes Geſchäftes, ſo wie die Haupt-Verſendung der Karte haben zu *Peſth* die Buchhändler *Gebrüder Kilian*, und zu *Wien* das *Kunſt- und Induſtrie-Comtoir* auf dem *Kohlmarkt* übernommen. Die Subſcribenten belieben ſich dahin poſtfrey zu wenden.

Der Subſcriptions- und Praenumerations-Termin bleibt bis Ende Auguſt 1804 eröffnet; nach dieſer Zeit wird keine Subſcription oder Praenumeration mehr angenommen. Der Praenumerations-Betrag wird nicht eher bezahlt, als bis das erſte Blatt erſchienen iſt, und die Praenumeranten ſehen, was ſie zu hoffen haben, und in wie fern ihre Erwartungen befriediget werden. Mit Ablieferung des erſten Blattes wird zugleich der Praenumerations-Preis beſtimmt und auf das ganze Werk auf einmahl entrichtet werden.

den. Das Weitere wird nach Erſcheinung des erſten Blattes durch öffentliche Zeitungen, und auch in dieſer Zeitſchrift bekannt gemacht werden.

* * *

Nachſchrift.

Bey dieſer Gelegenheit zeigen wir einige der bedeutendern Schreib- und Stichfehler an, welche ſich in die bey dem Januar-Hefte der *M. C.* befindliche Ungariſche Karte von *Lipszky* eingeſchlichen haben, und auf Rechnung des zu entfernten Kupferſtechers zu ſetzen, und in den mit dem Hefte ausgegebenen Exemplaren zu verbeſſern ſind. Dieſe Fehler ſind aber alle auf der Kupferplatte verbeſſert worden, und man kann rectificirte Abdrücke in den reſp. Buchhandlungen von denen man die *Monatl. Correſpondenz* bezieht, das Exemplar für 6 Groſchen erhalten. Einige namhaftere Namen-Veränderungen kommen daher, weil man ſie nach der gewöhnlichen und zum Theil herrſchenden Sprache der Einwohner accomodirt hat.

Schreib-

Schreib- und Stich-Fehler in der *Lipszky*'ſchen Karte von Ungarn.

	Statt	leſe
Zwiſchen 34° — 35° der Länge,	Vienn	Wien
	Modor	Modern
35 — 36	Puschtin	Pöstyén
	Martzalie	Martzaly
	Bunya Luka	Banyaluka
36 — 37	Bieske	Bicske
		Wukovár
37 — 38	Tschongrad	Csongrád
	Betsche	Becse
	Scharos	Sáros
	Thereſienſtadt	Maria Theresiopel
	Petrovardein	Peterwardein
38 — 39	Csacsova	Csakova
	Panesova	Pancsova
39 — 40	Beregh	B. (Beretty) Böszörmény
	Beins	Belényes
	Sebes	Karan-Sebes, auch Karansebes
	Saska	Szászka
40 — 41	Gyisilon	Gyalü
	Hunyad	B. (Bánfi -) Hunyad
41 — 42	Kovokna	Kolos
	Wiskova	Visk
	Kimpulung	Hoszu - mezö
	Neuſtadt	Nagy - Bánya
	Reen	Szász - Régen
42 — 43	Szereda	Csik - Szereda
43 — 54	Gyergyno	Gyergyo - Sz. Miklós.

An

An geographiſchen Unrichtigkeiten ſind folgende bemerkt worden.

Zeng	32°	29′	0″	44°	59′	40″
Eiſenſtadt	34	10	20	47	50	10
Koprainitz	34	33	20	46	10	15
Deveceſer	33	5	0	47	5	30
Kecskemét	37	22	0	46	53	36
Szegedin	37	50	0	46	15	30
Kis-Várda	39	45	40	48	12	50
Szerednye	40	11	0	48	31	40
Dées	41	31	15	47	6	55
Fagaras	42	39	10	45	49	0
Bereczk	43	57	30	45	58	15

XVII.

Anweiſung, aus einer beobachteten Diſtanz des Mondes von der Sonne oder einem Fixſterne die geographiſche Länge zu finden, wobey der Gebrauch des Engliſchen Nautical-Almanac und der dazu gehörigen *Tables requiſite &c.* erfordert wird.

Von

J. T. Reinke,

Strom- und Canal-Director, auch Gränzaufſeher zu Hamburg et cet. Hamburg 1803.

Dieſes, den Seefahrern ſo wichtige Problem, aus beobachteten Monds-Abſtänden die Meeres-Länge zu finden, iſt in den letztern Zeiten von den gröſsten Aſtronomen ſo vielfältig bearbeitet, und ſo zu ſagen erſchöpft worden, daſs man es kaum, wenn man die Arbeiten eines *Maskelyne, Dunthorne, Lyons, Borda, De Lambre, Kraft, Mendoza* u.

a. m.

a. m. kennt, einer gröſsern Vereinfachung möglich halten ſollte. Die Auflöſung dieſer Aufgabe iſt hauptſächlich deſswegen ſo oft und ſo mannichfaltig bearbeitet worden, um derjenigen Claſſe von Menſchen zu Hülfe zu kommen, bey welcher man keine groſse mathematiſche Vorkenntniſſe und Fertigkeiten im aſtronomiſchen Calcul vorausſetzen darf, und für welche dieſes Problem gerade den gröſsten Werth hat. Man muſs es daher denjenigen Männern Dank wiſſen, welche ſich bemühen, die Auflöſung dieſer verwickelten Aufgabe ſo zu erleichtern, die Regeln und Arbeiten, die man dabey zu befolgen hat, ſo deutlich und ſo empiriſch einzurichten, daſs der aller Mathematik unkundige Seemann, der oft in einer Lage iſt, welche ihm keine Geiſtes-Anſtrengung geſtattet, nur mechaniſch die Vorſchriften befolgen, und ohne Nachdenken fortarbeiten darf, um die Rechnung und Auflöſung dieſer Aufgabe zu Stande zu bringen.

Auch dieſs war die löbliche Abſicht des Herausgebers dieſer kleinen Schrift; ob er dieſen Zweck erreicht, ob er wirklich eine neue und leichtere Auflöſung, als die bisher bekannten, geliefert hat, iſt eine andere Frage. Der Herausgeber ſagt in ſeinem Vorbericht, daſs er dieſe neue Auflöſungs-Methode, welche deutlicher und kürzer als alle bisherige ſey, vor etwa zwanzig Jahren erfunden, und im Jahre 1786 in einer kleinen Abhandlung dem königl. Aſtronomen, Dr. *Maskelyne* nach England mit der Bitte zugeſchickt habe, ſie, wenn er es der Mühe werth hielte, dem *Board of Longitude* vorzulegen.

Dr.

Dr. *Maskelyne* lobte die Kürze, Zierlichkeit und Zweckmäſsigkeit der Methode, bemerkte aber dabey: *daſs er nicht glaube, daſs das Board of Longitude einen Preis dafür ertheilen würde, daher er ſie ihm einſtweilen zurückſchickte; indeſſen ſtellte er es in ſeinen Willen, ob er ſie dem Board of Longitude vorlegen wolle.*

Dieſs hat nun *Reinke* zwar nicht gethan, indeſſen hat er ſeitdem, wie er verſichert, mit Ruhe und Unbefangenheit unterſucht, ob ſeine Methode zur Reducirung der *ſcheinbaren* Diſtanz auf die *wahre* einigen Vorzug habe, und er glaubt noch immer, daſs ſie vor allen andern bekannten, beſonders für den Seemann, den Vorzug verdiene; daher er eine Sünde zu begehen glaubt, wenn er dieſe Arbeit dem Publicum vorenthielte.

Dr. *Maskelyne's* Antwort war eine feine, ziemlich deutliche, wenn gleich ſehr höfliche Abfertigung, die *Reinke* nicht verſtand. Hätte dieſer darauf beſtanden, daſs ſeine Methode dem *Board of Longitude* vorgelegt würde, ſo hätte er unfehlbar die Wahrheit unverſchleyert erfahren; denn, wenn es auch dem Strom- und Canal-Director entgehen konnte, daſs ſeine Auflöſungs-Methode buchſtäblich keine andere, als die längſt bekannte *Dunthorne*ſche iſt, ſo konnte dieſe Bemerkung doch dem Dr. *Maskelyne* nicht entgehen, welcher dieſelbe Methode ſchon im J. 1766 in der erſten Ausgabe der *Tables requiſite etc. pag.* 65 (alſo zwanzig Jahre vor *Reinke's* Erfindung) bekannt gemacht, und in der zweyten Ausgabe dieſer Tafeln, *London*, 1781 *S.* 32 der Introduction ſelbſt verbeſſert hat. Um dieſes

zu

zu erweiſen, darf man nur *Dunthorne's* ſchöne Formel in die *Reinke*'ſchen Benennungen überſetzen; hiernach wäre:

Nach *Dunthorne*		Nach *Reinke*
Die ſcheinbare Entfernung des ☾ von der ☉	= D	ms
— wahre	= d	MS
— ſcheinbare Höhe des ☾	= H	90 — mZ
— wahre	= h	90 — MZ'
— ſcheinbare Höhe der ☉	= A	90 — sZ
— wahre	= a	90 — SZ'
Differenz der wahren Höhe	= a — h	MD
—— —— ſcheinbaren Höhe . .	= A — H	md

So iſt bekanntlich *Dunthorne's* Formel

$$= \text{Coſ.}\, d = \text{Coſ.}\,(a-h) - \frac{\text{Coſ.}\, a\ \text{Coſ.}\, h}{\text{Coſ.}\, A\ \text{Coſ.}\, H}\,(\text{Coſ.}\,(A-H) - \text{Coſ.}\, D)$$

dieſe in *Reinke's* Benennungen überſetzt gibt

$$\text{Coſ.}\, MS = \text{Coſ.}\, MD - \frac{\text{Sin.}\, SZ\ \text{Sin.}\, MZ'}{\text{Sin.}\, sZ\ \text{Sin.}\, mZ}\,(\text{Coſ.}\, md - \text{Coſ.}\, ms),$$

dieſelbe Formel, wie ſie von *Reinke* in den Beyſpielen gebraucht wird.

Zur leichtern und ſchnellern Auflöſung der *Dunthorne*'ſchen Formel befinden ſich in den *Tables requiſite* etc. Hülfstafeln, und darunter auch *Reinke's* Tafeln, A, B, C nur in einer etwas verſchiedenen Form. In den *Tables requiſite* etc. enthält Table IX den Logarithmus von

$$\frac{\text{Coſ. Alt. verae}\ ☾\ \text{Coſ. Alt. verae}\ ☉}{\text{Coſ. Alt. app.}\ ☾\ \text{Coſ. Alt. app.}\ ☉}, \text{ wobey für } \frac{\text{Coſ. Altit. verae}\ ☉}{\text{Coſ. Altit. app.}\ ☉}$$

der beynahe beſtändige Werth 1,000275 geſetzt iſt; daher muſs der durch Table IX gefundene Logarithmus noch durch die Zahlen der X oder XI Tafel verbeſſert werden, je nachdem die Entfernung des Mondes von der Sonne oder von einem Sterne beobachtet

tet worden iſt. *Reinke's* Tafel A iſt der Reſt des Logarithmus von $\frac{\text{Coſ. Alt. verae ☾}}{\text{Coſ. Alt. app. ☾}}$ von 1000000. Die Tafeln B und C ſind von den Tafeln X und XI der *Tables requiſite* etc. verſchieden, weil, wie ſchon erinnert worden, die letztern nur dazu dienen, um den faſt beſtändigen Werth von $\frac{\text{Coſ. Alt. ver. ⊙ aut *}}{\text{Coſ. Alt. app. ⊙ aut *}}$ zu verbeſſern, daher die Zahlen dieſer Tafeln ſehr klein ſind, und oft vernachläſſigt werden können. Ein von *Reinke* angeführtes Beyſpiel, nach den Hülfstafeln in den *Tables requiſite* berechnet, wird zeigen, daſs zwiſchen ſeinem und *Dunthorne's* Verfahren kein Unterſchied iſt, als daſs die Zahl aus *Reinke's* Tafel von dem Logarithmus

(Coſ. differ. Alt. app. ⊙ et ☾ — Coſ. diſt. app. ☾ a ⊙)

abgezogen, hingegen die Zahl der Tafel IX der Engliſchen Tafeln zu dieſem Logarithmus addirt werden muſs.

Es iſt übrigens auffallend, daſs alle vier von *Reinke* angeführte Beyſpiele die Länge von *Hamburg* zwiſchen zwey und drey Zeit-Minuten zu groſs geben, obſchon die Beobachtungen zu verſchiedenen Zeiten angeſtellt worden ſind.

Berech-

Berechnung

des erſten von *Reinke* angeführten Beyſpiels durch die von ihm gegebenen, und durch die in den *Tables requiſite* ſchon befindlichen Hülfstafeln.

	Nach *Reinke*	Nach *Dunthorne*	
Scheinbare Diſtanz der Mittelpuncte	108° 17′ 26″	108° 17′ 26″	
Horizontal-Parallaxe des Mondes	55 31	55 34	
Scheinbare Höhe des Mondes	25 28 6	25 28 6	
Scheinbare Höhe der Sonne	23 18 4	23 18 4	
Unterſchied der ſcheinbaren Höhen	2 10 2	2 10 2	Tab. Req. VIII.
Wahre Höhe des Mondes	26 16 16	26 16 16	T. R. I et III.
Wahre Höhe der Sonne	23 16 0	23 16 0	
Unterſchied der wahren Höhen	3 0 16	3 0 16	T. R. XVII
Coſinus des Unterſchieds der ſcheinbaren Höhen	99929	99929	
Coſinus der ſcheinbaren Diſtanz	31384	31384	
Unterſchied (bey Reinke Summe)	131313	131313	
Logarithmus der Summe	11826, 5	11826, 5	T. R. XVIII.
Zahl aus den Hülfstafeln	284, 0	99716, 0	T. R. IX et X.
Summe (bey Reinke Unterſchied)	11542, 5	11542, 5	
Zu dieſen Logarithmen gehörige Zahl	130443	130443	T. R. XVIII.
Coſinus des Unterſchiedes der wahren Höhe	99862 (*)	99862	
Unterſchied, = dem Coſinus der wahren Diſtanz	30581	30581	
Wahre Diſtanz	107° 48′ 41″	107° 48′ 41″	

(*) Hier iſt bey *Reinke* ein Druckfehler, und eine 9 ausgelaſſen.

XVIII.

XVIII.

Bataviſche Vermeſſung.

Aus einem Schreiben des Oberſt-Lieutenants, Directors der Fortificationen und Inſpectors der Landes-Waſſer-Werke,

C. R. T. Krayenhoff.

Haag, d. 30 Nov. 1803.

Das fleiſsige Leſen Ihrer ſehr intereſſanten *Allgemeinen Geographiſchen Ephemeriden* und der darauf folgenden *Monatlichen Correſpondenz zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde* gewährte mir das Vergnügen, darin auch von Zeit zu Zeit geographiſche Beſtimmungen von Städten der Bataviſchen Republik zu finden. Beſonders zogen mich die Nachrichten an, welche der Profeſſor auf der Univerſität zu Leyden *van Beek Calckoen* in Hinſicht der immer merkwürdig bleibenden Arbeit eines *Snellius* *), und der Franzöſiſche Aſtronom *Perny* von ſeinen eigenen Vermeſſungen mitgetheilt hat; die hieraus abgeleiteten Ortsbeſtimmungen erregten meine Aufmerkſamkeit um ſo mehr, nachdem ich von dem Bataviſchen Gouvernement den Auftrag erhielt, eine ganz neue geographiſche Karte von dieſer Republik zu verfertigen.

Was bey gedachtem Gouvernement im J. 1798 zuerſt dieſes löbliche Unternehmen veranlaſste, welches

*) *Allg. G. E.* I B. S. 625.

ches die erſten Anlagen hierzu waren, welche Verhältniſſe mitwirkten, dieſe Sache allmählig auf eine höhere Stufe der Vollkommenheit zu erheben, um ſie ähnlichen Unternehmungen, die in andern Ländern ſchon ausgeführt ſind, oder noch ausgeführt werden, gleich zu ſetzen, übergehe ich hier Kürze halber mit Stillſchweigen, um ſo mehr, da dieſes ſchon in einem gedruckten Bericht vom J. 1801*), welchen ich die Ehre habe, hier beyzulegen, enthalten iſt, und woraus man ſehen kann, daſs ſchon ſeit fünf Jahren an dieſem wichtigen Unternehmen gearbeitet wird; nur haben die faſt ununterbrochenen Kriegsdienſte, welche ich meines Amtes wegen zu leiſten verpflichtet war, die Fortſchritte dieſer Arbeit ſehr gehindert.

Inzwiſchen kennt man dieſe Bataviſche Vermeſſung auſser Landes wenig oder gar nicht; **) ein tiefes Still-

*) Der Titel dieſer Schrift, wovon wir einen Auszug liefern werden, iſt: *Nodig en Zaakelijk Bericht aan het Publiek wegens de groote Kaart der Bataafſche Republiek, welke op laſt van het Bataaffch Gouvernement, uit geodeſiſche en aſtronomiſche Obſervatien benevens uit bijzondere meetingen, vervaerdigd, en op eene Schaal van agthonderd rhijnlandſche roeden op éénen rhynlandſchen duim wordt overgebragt. In den Hage, Bij J. C. Leeuweſtyn, 1801.*

**) Dieſe Vermeſſung unter der Direction des Oberſt-Lieutenants *Krayenhoff* war uns ſchon im J. 1801 bekannt, wie man aus dem V Bande der *M. C.* S. 125 erſehen kann. Im December-Hefte vorigen Jahres S. 501 findet man bereits die Tabelle aller geographiſchen Ortsbeſtimmungen der Bataviſchen Republik, welche aus dieſer trigonometriſchen Vermeſſung hervorgegangen ſind, und die

 wir

Stillſchweigen unſerer Seits und das Daſeyn gedachten im Druck erſchienenen Berichts in der ſo wenig verbreiteten Holländiſchen Sprache kann man als beſondere Urſachen hiervon anſehen. Vielleicht glaubt man jetzt noch, die Ausführung dieſer Arbeit ſey dem Franzöſiſchen Aſtronomen *Perny* überlaſſen, welcher im Auguſt 1796 unſerm Gouvernement eine Note überreichte, in welcher er um die Erlaubniſs und die erforderlichen Koſten nachſuchte, das angefangene Unternehmen fortſetzen und einen Theil des Erd-Meridians, und zwar in Beziehung auf unſere Republik zwiſchen *Texel* und *Bergen op Zoom*, meſſen zu dürfen. Dieſer Antrag wurde zwar abgelehnt, jedoch ſtellte man gedachtem Aſtronomen anheim, auf eigene Koſten, d. i. auf Rechnung der Franzöſiſchen Republik, ſeine angefangene Vermeſſung fortzuſetzen, mit freundſchaftlicher Anerbietung aller ſonſtigen Unterſtützung und Hülfsleiſtung, welche er ſelbſt nothwendig achten und verlangen würde. Sey es, daſs dieſer Entſchluſs dem Aſtronomen *Perny* nicht gefiel, ſey es, daſs andere Urſachen ihn beſtimmten, ſeinen Vorſatz aufzugeben,

genug,

wir der gütigen Mittheilung des Profeſſors *Hennert* in Utrecht zu verdanken haben. Da wir jetzt die beſtimmtern und nähern Details von dieſer Vermeſſung von dem Oberſt-Lieutenant *Krayenhoff* ſelbſt erhalten haben, ſo erfahren wir hieraus zugleich, daſs wir uns in unſern, in einer Note dieſes Heftes gewagten Vermuthungen nicht geirrt haben, daſs die *Krayenhoff*'ſche Vermeſſung eine Fortſetzung und Nachmeſſung der von *Perny* angefangenen Operationen ſey, welche von den Franzöſiſchen Dreyecken bey *Dünkirchen* ausgegangen ſind.

v. Z.

genug, die Sache gerieth ins Stocken, und ihre Ausführung iſt nachher unſern eigenen Landesgenoſſen anvertraut worden.

Mit Vorſatz hat man bis jetzt von den Fortſchritten dieſer Arbeit nichts verlauten laſſen, als das wenige, was in dem ſchon gemeldeten Berichte enthalten iſt. Man wollte lieber die Sache zu einer gewiſſen Reiſe gedeihen laſſen und ihr gerade dadurch mehr Werth geben, als aus Übereilung, wie oft geſchieht, ſchwankende Reſultate angeben, die man leicht genöthiget ſeyn könnte, nachher ſelbſt zu widerrufen.

Doch endlich iſt der Zeitpunct erſchienen, wo man mit völliger Zuverſicht einen anſehnlichen Theil dieſer Arbeit dem öffentlichen Urtheile übergeben kann, und ich darf mir ſchmeicheln, es werde Ihnen nicht unangenehm ſeyn, einige ausführliche Angaben dieſer trigonometriſchen Vermeſſung zu leſen, indem ich ſie zugleich Ihrer Prüfung übergebe, und es Ihnen überlaſſe, davon nach Wohlgefallen in Ihrer *M. C* Gebrauch zu machen.

Bey Anfang dieſer Arbeit ſchien das erſte, wichtigſte und unvermeidlichſte Geſchäft zu ſeyn, eine taugliche Standlinie mit der erforderlichen Genauigkeit zu meſſen, oder eine ſolche einſtweilen anzunehmen. Erſteres war vielen Schwierigkeiten unterworfen, da man mit den nöthigen Werkzeugen zu einer ſo delicaten Operation nicht verſehen war, und bis dahin noch keinen ſchicklichen Ort gewählt hatte; das zweyte war weniger Mühe unterworfen, wenn dieſer oder jener Abſtand zwiſchen zwey Standpuncten eben ſo genau bekannt, als wenn er

zu dieſem Behufe urſprünglich mit Meſsſtangen gemeſſen worden wäre. Es boten ſich zu dieſem Endzweck einige gute Mittel dar, und es würde daher beſchloſſen, die Meſſung einer Standlinie vor der Hand auszuſetzen, ſolche bey einer andern Gelegenheit vorzunehmen, und ſich einſtweilen mit einem angenommenen trigonometriſchen Abſtande zu begnügen.

Der Abſtand von *Bergen op Zoom* bis *Zierickzee*, der aus den trigonometriſchen Operationen des Aſtronomen *Perny*, welche er dem Gouvernement im Original mitgetheilt hatte, bekannt war, ſchien anfänglich dieſem Zwecke angemeſſen zu ſeyn, und man würde, um Zeit und Koſten zu erſparen, ſich deſſelben mit Sicherheit bedient haben, hätte nicht eine genaue Berechnung gedachter Beobachtungen gegründeten Verdacht dagegen erregt.

Da *Perny* das Dreyeck *Middelburg*, *Hulſt* und *Goes* nicht beobachtet zu haben ſcheint, muſste man natürlich auf den Gedanken verfallen, die Winkel dieſes Dreyecks zu berechnen, welches ſehr leicht geſchehen konnte, wenn man durch Hülfe der umliegenden Dreyecke den gegenſeitigen Abſtand dieſer Orte gefunden hatte. Waren nun alle Beobachtungen richtig, ſo muſsten dieſe berechneten Winkel mit den beobachteten genau übereinſtimmen; ein Beweis davon wäre, wenn die Summe der Winkel in der Rundung in *Hulſt* und *Goes* oder der ſogenannte *Tour de l'horizon* (der nun durch die berechneten Winkel vollſtändig bekannt wird) genau 360° betrüge, oder nur ſehr wenige Secunden davon verſchieden wäre. Allein man fand im Gegen-

gentheil, daſs die Winkel um den Mittelpunct von *Goes* bey der einen Berechnung 1′ 11,″2, und bey einer andern 1′, und die Winkel um Hulſt 11″ von 360° abwichen. Nimmt man den ungemeſſenen Winkel auf *Goes* ſo an, wie er wirklich ſeyn muſs-te: ſo fand man im Abſtand von *Hulſt* mit *Middelburg* einen Unterſchied von mehr als 25 Schuhe. Man glaubte dieſen Fehler einer allmähligen Anhäu-fung kleiner Irrthümer, welche bey *Perny*'s Ver-meſſung begangen worden waren, zuſchreiben zu müſſen, und man beſchloſs daher, mit Hintanſetzung aller *Perny*'ſchen Beobachtungen eine andere Stand-linie zu wählen, von deren Genauigkeit man mehr Urſache hatte zufrieden und vollkommen ſicher zu ſeyn, und ſo ſiel die Wahl auf den Abſtand von *Dünkirchen* bis *Montcaſſel*, eine der Seiten der nördlichen Dreyecke, welche der Franzöſiſche Aſtro-nom *De Lambre* genau beſtimmt, und uns durch den Profeſſor *van Svinden* mitgetheilt hatte. Dieſe Seite iſt 14088,30 Toiſen lang *), und war uns um ſo annehmlicher und willkommener, weil 1) auf dieſe Art die Bataviſche Vermeſſung mit der Franzö-ſiſchen unmittelbar in Verbindung geſetzt wird, welche letztere in der Geſchichte der Wiſſenſchaften ſtets ein groſses und rühmliches Denkmahl bleiben wird, wodurch der Grund zu dem neuen Maſs- und Gewicht-

*) In der *Méridienne vérifiée*, Paris 1744 p. 166 iſt dieſe Entfernung zu 14086,00 Toiſen, und in dem *Expoſé des Opérations faites en France en 1787 pour la jonction des obſervatoires de Paris et de Greenwich*, p. 52, zu 14087,01 angegeben.

Gewicht-Syſtem gelegt worden, und welches laut der Bataviſchen Conſtitution auch in unſerer Republik eingeführt werden ſoll.

2) Weil es von dem gröſsten Belang und Nutzen für unſere Vermeſſung war, mit einem Orte wie Dünkirchen anfangen zu können, deſſen zuverläſſige geographiſche Beſtimmung nicht dem mindeſten Zweifel mehr unterworfen iſt, und wo man überdieſs noch eine Menge oft wiederholter Azimuthal-Beobachtungen angeſtellt hatte, welche wir ſogleich bey unſern Arbeiten benutzen konnten.

Nach dieſem Plane fing ich im May des verwichenen Jahres 1802 meine geodätiſchen Operationen an, wobey mir der ſehr erfahrene Mathematiker *J. de Gelder* hülfreiche Hand leiſtete, und dem ich die Berechnung aller unſerer Beobachtungen übertrug. Wir bedienten uns eines von *Le Noir* treff-lich gearbeiteten *Borda*'iſchen *Multiplications-Kreiſes*, welcher im Durchmeſſer des eingetheilten Randes 16 Franzöſiſche Zoll hielt. Wir nahmen nach einigen wenigen Verſuchen alſobald die Methode an, daſs jeder von uns ein Fernrohr richtete, damit wir des zuverläſſigen Pointirens auf die Gegenſtände gewiſs wären, und Irrthümern vorbeugten, denen man auf ſchwachen und wackelichten Thurmböden nur zu leicht ausgeſetzt iſt, wenn man vorzüglich bey groſsen Winkeln ſeine Stellung verändern, und wechſelsweiſe von einem Fernrohr zum andern treten muſs.

Auſser dieſer Vorſorge brauchten wir auch noch dieſe, daſs wir bey Wiederholung jeder Winkel-Meſſung, die wir nach Verhältniſs der Übereinſtimmung

zwey,

zwey, drey, vier bis fünfmahl unter verſchiedenen Umſtänden vornahmen, das Fernrohr und folglich den Gegenſtand wechſelten, wodurch wir den Irrthümern zu entgehen ſuchten, welche aus einer verſchiedenen Anſicht der Gegenſtände leicht entſtehen konnten.

Gern hätten wir die Dreyecksreihe auf dem Franzöſiſchen Territorium abgeändert, um die Dreyecke *Brügge*, *Aardenburg*, *Gent*, und *Gent*, *Antwerpen*, *Hulſt*; deren Geſtalt nicht die beſte iſt, vermeiden zu können; allein da die Umſtände und das Terrein keine andere Ordnung erlaubten, waren wir gezwungen, dem Netze des Aſtronomen *Perny* wenigſtens bis *Antwerpen*, *Hulſt* und *Middelburg* genau zu folgen, welches uns dagegen aber auch die Gelegenheit verſchaffte, unſere wechſelſeitigen Beobachtungen vergleichen zu können.

Gleich anfangs entdeckten wir hier und da einige Verſchiedenheiten; wir verdoppelten daher nicht nur unſere Aufmerkſamkeit auf alles, was einigen nachtheiligen Einfluſs haben konnte, ſondern wir unternahmen auch eine und dieſelbe Winkelmeſſung unter ſehr verſchiedenen Umſtänden, und wiederhohlten ſie ſo oft, bis nicht der geringſte Zweifel übrig bleiben konnte: und doch waren unſere Unterſchiede mit *Perny* oft ſehr beträchtlich, und gingen bisweilen bis über 10".

Es iſt ſchwer, die Urſache hiervon anzugeben, doch darf man aus den Regiſtern der Beobachtungen, welche *Perny* eigenhändig unterſchrieben, und unſerm Gouvernement eingereicht hat, einen Schluſs ziehen, ſo kann man leicht auf den Gedanken gerathen, daſs *Perny* jeden Winkel *nur einmahl* beob-

M 4 achtet

	Beobachtete Winkel	Auf d. Mittelpunct der Station reducirt	Reduction auf den Horizont	Reducirte Winkel	Winkel nach *Perny*	Unterſchied
Brügge	38° 39′ 15,″000	— 18,″42688	+ 0,″0027	38° 38′ 56,″5758	38° 38′ 59,″1	— 6,″4758
Hooglede	60 29 41,910	— 47,18010	+ 0,1137	60 28 54,7406	60 29 5,3	+ 10,4504
Thielt	80 52 25,625	— 16,0902	— 0,0405	80 52 9,4923	80 52 4,8	— 4,6583
				180 0 0,8777	180 0 0,2000	
Sphär. Exceſſ.				1,0444	1,0544	
Deficit				179° 59′ 59,″8233	179° 59′ 59,″1456	
				0,1767	0,8544	

achtet habe, welches, wie die Erfahrung uns oft gelehrt hat, ſelbſt unter den günſtigſten Umſtänden noch gefährlich iſt, und uns daher beſtimmte, aus zwey, drey oder mehr Reihen von Beobachtungen zu verſchiedenen Zeiten und bey verſchiedenen Umſtänden angeſtellt, welche nie mehr als eine, zwey, ſehr ſelten drey Secunden von einander abwichen, ein Mittel zu nehmen.

Das Dreyeck, worin wir den gröſsten Unterſchied mit *Perny* entdeckten, iſt das von *Brügge*, *Hooglede*, *Thielt*, wie man aus gegenwärtiger Darſtellung erſehen kann, wo wir das *Perny*'ſche Dreyeck Nro. VI aus dem IV B. Ihrer *A. G. E.* S. XXXII der Einleitung gezogen haben.

Unſer Dreyeck kommt zwar nach allen angebrachten Reductionen in Hinſicht der Summe der drey Winkel oder des Deficit auf 180° mit dem *Perny*'ſchen ziemlich überein; allein vergleicht man jeden Winkel einzeln, ſo entdeckt man beträchtliche Unterſchiede von 4, 6 bis 10 Secunden. Inzwiſchen ſind unſere Winkel das Reſultat aus einer Reihe mehrerer abgeſetzten Beobachtungen, z. B. in *Brügge* wurde der Winkel zu zwey verſchiedenen mahlen kurz nach einander und unter ſehr günſtigen Um-

Umſtänden beobachtet, und jedesmahl nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels 38° 39′ 15,″0 befunden. In *Hooglede* wurde der Winkel dreymahl, ſo wohl des Abends als des Morgens unter verſchiedenen Umſtänden genommen, und jedesmahl war das Reſultat nach zwanzigmahliger Vervielfältigung 60° 29′ 41,″5; 42,″0 und 42,″25; in *Thielt* unter ſehr guten Umſtänden, theils des Morgens, theils des Abends kam nach einer zwanzigmahligen Vervielfältigung des Winkels, einmahl 80° 52′ 25,″5 und das andere mahl 25,″75.

Im Frühjahr 1802 herrſchten ſo viele Winde, daſs ohnerachtet aller angewandten Mittel, ſich dagegen durch aufgeſpannte Segel und durch Vernagelung der Thurmfenſter gegen die Windſeite zu ſchützen, man doch nur ſehr geringe Fortſchritte machen konnte; doch gegen die Mitte des Monats Julius änderten ſich die Umſtände ſo ſehr zu unſern Gunſten, daſs wir von dieſem Augenblicke an bis zu Anfang Octobers beynahe täglich ungeſtört beobachten konnten, und alſo das Vergnügen hatten, von *Dünkirchen* und *Montcaſſel* bis *Leyden*, *Nieuwkoop*, *Utrecht*, *Gorichem*, *Breda*, *Hilvarenbeek* und *Lommel* die Kette der Dreyecke zu vollenden.

Der folgende Winter war zu einigen aſtronomiſchen Beobachtungen beſtimmt, um ſowohl durch unmittelbare Beobachtungen die Breiten einiger Orte, als deren Azimuthe zu beſtimmen; allein die allgemein herrſchende ungünſtige Witterung erlaubte uns nur, die Beſtimmung der Breite des Domthurms von *Utrecht* und der Sternwarte der daſigen Univerſität zu machen, wovon ich in der Folge noch ein

 Paar

Paar Worte ſagen werde." Sternbedeckungen vom Monde zur Beſtimmung der Länge waren gar nicht zu erhalten.

Schon zu Anfange dieſes 1803 Jahres war man Willens, ſich zu einer zweyten Expedition zu rüſten; doch der jüngſt ausgebrochene Krieg verhinderte dieſes und verſetzte mich in die Nothwendigkeit, in dem Departement der Fortificationen, dem ich die Ehre habe vorzuſtehen, und für deren Sicherheit man zu fürchten ſchien, die nöthigen Vertheidigungsmittel zu veranſtalten.

Als aber im letztverwichenen Junius meine dringendſten Geſchäfte geendiget waren, ſetzte ich meine Dreyecksreihe auf *Harlem* fort. Dieſsmahl war der vormahlige Major des Mineur-Corps *Huguenin* ſtatt *J. de Gelder* mein Begleiter auf dieſer Reiſe; letzterer blieb zurück, um ſich mit der Berechnung der Beobachtungen zu beſchäftigen, die ſchon gemacht waren, und noch gemacht wurden.

Allein unſere Arbeit wurde durch neue Befehle des Gouvernements wegen Vertheidigung des Landes beſtändig unterbrochen, ſo daſs im verfloſſenen Sommer nicht mehr, als höchſtens zwey Monate darauf verwendet werden konnten, in welcher Zeit ganz Nordholland vermeſſen, und die Dreyecke bis *Texel*, an die Küſte von *Friesland*, an die Ufer der *Süder-See* und den *Yſſel* in Gelderland fortgeführt worden ſind.

Wir hielten uns in jeder Hinſicht wieder an eben dieſelbe Methode, welcher wir im vorigen Jahre gefolgt waren, wobey die Ordnung der Dreyecke in Nordholland und auf den Inſeln der Süder-See uns

von

von ſelbſt Gelegenheit gaben, in den meiſten Fällen die Winkel in der Runde herum oder dem ſogenannten *Tour de l'horizon* zu meſſen, welcher uns jedesmahl das Mittel darboth, die Zuverläſſigkeit unſerer Beobachtungen prüfen zu können. Wir reducirten jeden gemeſſenen Winkel auf den Mittelpunct des Standorts und auf den Horizont, und gingen nicht eher von einer Station ab, als bis wir gewiſs waren, daſs nicht nur die Summe der gemeſſenen Winkel 360° ſehr nahe kam, ſondern daſs auch jeder Winkel an ſich gut beobachtet war. Die hier angeſchloſſene Tabelle *) kann zum Beweiſe der Genauigkeit dienen, mit welcher unſere Beobachtungen ausgeführt worden ſind. Sie können zur Empfehlung dieſer Methode dienen, welcher wir immer gefolgt ſind, wenn es die Umſtände erlaubten, den ganzen Kreis im Horizonte herum zu meſſen.

Selten ſind wir bis jetzt in der Nothwendigkeit geweſen, künſtliche Signale gebrauchen zu müſſen, da die Thürme, welche in die Dreyecksreihe fielen, mehr oder weniger ſehr vortheilhaft gelegen, und zur Stellung des *Borda*'iſchen Kreiſes faſt alle tauglich waren; bloſs auf den höhern Dünen bey *Huisduinen* auf der Kirche zu *Harderwyk*, wo vor einigen Jahren der Thurm eingeſtürzt iſt, auf dem *Lemeler* Berge in *Overyſſel*, und noch an zwey andern Orten in der *Veluwe*, muſsten Signale errichtet werden. Das eine hatte eine Höhe von 70 Schuhen, und war ſo eingerichtet, daſs man auf deſſen Platteforme die Beobachtungen verrichten und über die Hügel und Gebüſche dieſes Terreins bis an den *Yſſel* weg-

*) Alle Tabellen erſcheinen im künftigen Hefte. *v. Z.*

wegſehen konnte; der Bau war bloſs ein hölzernes Gerüſte, welches hinlänglich ſtark war, um wenigſtens bey ſtillem Wetter mit erforderlicher Genauigkeit beobachten zu können.

Während dieſer Operationen auf dem Felde beſchäftigte ſich *J. de Gelder* mit Berechnung der geographiſchen Orts - Beſtimmungen nicht nur der Hauptpuncte oder der Örter des erſten Ranges, welche das groſse Dreyecks-Netz bilden, ſondern auch derjenigen Neben-Puncte des zweyten Ranges, welche von den Haupt-Puncten zwey, drey oder mehrmahl geſchnitten und beſtimmt worden ſind. Zur Beſtimmung dieſer Zwiſchen - Puncte, welche auſserhalb des groſsen Dreyecksnetzes fielen, hat man folgende Methode befolgt. Man ſtellte nämlich das obere Fernrohr des *Borda*'iſchen Kreiſes auf Null, und richtete daſſelbe auf irgend einen Hauptpunct; wenn nun das untere Fernrohr auf den nämlichen Gegenſtand genau pointirt und feſtgeſtellt war, ſchraubte man das obere los, und bewegte es über den eingetheilten Rand des Inſtruments, und maſs ſo den Winkel mit jedem Thurme, der ſich im Fernrohre zeigte, und trug Sorge, daſs das untere Fernrohr ſich indeſſen nicht verſtellte, ſondern ſtets genau auf denſelben Hauptpunct gerichtet blieb. Auf dieſe Art behandelte man alle Thürme, die im Umkreiſe eines jeden Standortes zu ſehen waren, und da dieſe Operation an jedem der drey Standpuncte, welche ein Dreyeck ausmachen, geſchah, ſo muſste natürlich jeder Punct, wenigſtens durch drey Durſchſchnitte, wenn er von allen drey Standorten zu ſehen war, beſtimmt werden; geſchah

dieſes

dieſes aber nicht, und war man wegen des einen oder des andern Punctes ungewiſs, ſo begab man ſich nach einem andern ſchicklichen Standorte, und hob den Zweifel mittelſt eines guten Spiegel Sextanten. Solchergeſtalt wurden die Dörfer und andere Puncte innerhalb der Kette der Hauptdreyecke mit ſo vieler Genauigkeit beſtimmt, als es zu dieſer Abſicht nöthig und hinlänglich war.

Ich füge hier ein Verzeichniſs aller bis jetzt genau berechneten Längen und Breiten bey, ſowohl der Hauptpuncte als der vornehmſten Nebenpuncte, welche zur Unterſcheidung mit einem Sternchen bezeichnet ſind *), wobey noch ferner zu bemerken iſt,

*) Dieſes Verzeichniſs iſt ſchon im December-Heft 1803. S. 504 abgedruckt; es ſind darin 30 Orte mehr, als in dem gegenwärtigen vom O. L. *Krayenhoff* überſchickten Verzeichniſs, dagegen ſind in dieſem fünf Orte mehr, welche nicht in jenem ſtehen, und die wir hier, ſo wie einige Druckfehler in der *M. C.* nachholen.

Namen der Orte	Länge			Breite		
Goede, Steene-Baak . . .	21°	35′	27,″4	51°	49′	49,″8
Oosterhout	22	31	33, 4	51	38	44, 2
Veere	21	19	52, 4	51	32	53, 6
Vlaardingen	22	0	24, 3	51	54	33, 8
Vliſſingen, Oſtkirche . . .	21	14	42, 2	51	26	42, 0

Bey *Alkmaar* iſt eine Verſetzung. Der *Thurm der Wage* muſs ſtatt des *Kirch-Thurms* geſetzt werden; und umgekehrt bey der Breite muſs 38′ ſtatt 34′ geſetzt werden.

Bey *Marken* findet eine ähnliche Verſetzung Statt; der *Feuerthurm* muſs mit dem *Kirchthurm* gewechſelt werden.

Mayderberg muſs *Muyderberg* heiſsen.

Lornen

iſt, daſs die ſo genau bekannte Länge und Breite von Dünkirchen, und die ſo oft wiederholten Azimuthal-Beobachtungen von *Hondſchoten*, *Mont-Caſſel* und *Watten* unſern Berechnungen zum Grunde liegen.

Auf ſolche Art war uns ſchon im verfloſſenen Winter die geographiſche Beſtimmung von *Utrecht*, welches beynahe der Mittelpunct der neu herauszugebenden Karte ſeyn wird, bekannt geworden; wir glaubten daher, daſs wir eine ſehr gute Prüfung unſerer bisherigen Operationen vornehmen könnten, wenn wir mit unſerm *Borda*'iſchen Kreiſe die Breite dieſes Ortes unmittelbar durch Beobachtungen des Polarſterns zu beſtimmen ſuchten, um dieſelbe mit dem Reſultate der geodätiſchen Beobachtungen vergleichen zu können.

Profeſſor *Hennert* bot uns hierzu auf die freundſchaftlichſte und gefälligſte Art den Gebrauch der Univerſitäts-Sternwarte an, und mit Ende März dieſes

Lornen muſs *Loenen* heiſsen.

Hellegom muſs *Hillegom* ſeyn.

Werkendam muſs *Weſtzaandam* heiſsen.

Bey der Breite des Obſervatoriums von *Haag* muſs ſtatt 4 Zehntheil 9 Zehntheil ſeyn.

Bey der Länge des *Leydener* Obſervatoriums muſs 58′ ſtatt 54″ geſetzt werden.

Bey der Breite des *Utrechter* Obſervatoriums muſs ſtatt 12,″2 geſetzt werden 13,″86.

Das Haus bey *Zwaanenburg* iſt das Haus der *Hoogheemraadſchap* von Rheinland, wo täglich meteorologiſche Beobachtungen angeſtellt werden. Die trigonometriſchen Puncte wird man aus dem Dreyecks-Netz kennen lernen, welches im künftigen Hefte folgen wird.

ſes Jahrs haben wir die uns vorgeſetzten Beobachtungen zu Stande gebracht, welche nebſt den daraus abgeleiteten Polhöhen hier beygelegt ſind. Die in der Nacht zwiſchen dem 27 und 28 März gefundene Breite für den Domthurm in *Utrecht* betrug 52° 5′ 33,″927, und die zwiſchen dem 28 und 29 März beobachtete 52° 5′ 31,″065, das Mittel aus beyden gibt 52° 5′ 32,″496. Das Reſultat der geodätiſchen Beobachtungen gab für dieſe Breite 52° 5′ 31,″02; folglich wäre der Unterſchied nur 1,″476; allein wenn die erſte Beobachtung (in welcher Nacht die Umſtände etwas ungünſtig, und aus dieſer Urſache der Gang der Repetitionen weniger regelmäſsig war), verworfen, und bloſs die letzte Beobachtung beybehalten wird, ſo beträgt der Unterſchied noch kein Zehntheil einer Secunde; und in dieſem Falle ſtimmt auch die Beobachtung auf dem Domthurm mit den beyden auf der Sternwarte gemachten näher überein, wo das Mittel 52° 5′ 13,″885 war. Nimmt man den Unterſchied der Breite zwiſchen dem Domthurm und der Sternwarte, welcher 16,″93 beträgt, und aus einem vorſätzlich dazu gemeſſenen Dreyeck (Domthurm, Sternwarte und Thurm der Stadt *Montfoort*) ſehr genau berechnet wurde, ſo iſt die geſuchte Breite des Domthurms 52° 5′ 30,″815, mit der geodätiſchen Beſtimmung bis auf 0,″205 übereinſtimmend.

Indeſſen, man mag die erſte oder die letzte dieſer Beobachtungen oder ein Mittel aus beyden nehmen, ſo bleibt die Übereinſtimmung der geodätiſchen Beobachtungen mit den aſtronomiſchen immer äuſserſt befriedigend, um ſo mehr, da wir ſchon eine

eine ähnliche nicht minder entſcheidende Übereinſtimmung bey Beſtimmung der Breite der Sternwarte im *Haag* erhalten haben. Im J. 1801 und 1802 beſtimmten wir die Breite dieſer Sternwarte auf eine ähnliche Art mit dem *Borda*'iſchen Kreiſe und mittelſt des Polar-Sterns; wir erhielten im Mittel 52° 4' 49,"52, die aus den geodätiſchen Operationen hergeleitete Breite war 52° 4' 49,"91, alſo kaum eine halbe Secunde verſchieden. In der That Beweis genug, daſs man beynahe unglaubliche Mühe und Sorgfalt angewandt hat, ein ſo wichtiges und ausgedehntes Unternehmen nach Würden auszuführen.

Dieſes iſt nun der ganze Abriſs aller meiner Operationen in der Bataviſchen Republik, mit denen man bis jetzt ſo weit fortgeſchritten iſt, daſs wahrſcheinlich noch ein Sommer hinreichen wird, die ganze Kette der Dreyecke zu vollenden, und ſolche über unſere Gränzen bis in *Oſt-Friesland*, in die Grafſchaft *Bentheim*, ins *Münſter Land* und in die Franzöſiſche Republik auszudehnen. Unſer Vorſatz iſt, gegen Norden an *Emden*, gegen Süden an *Venlo* und gegen Oſten an die Puncte des Generals *v. Lecoq* anzuſchlieſsen, um auch unſerer Seits ſo viel als möglich zur Beförderung der Geographie von Europa beyzutragen.

Eine der wichtigſten Operationen, die uns noch übrigt bleibt, iſt die Meſſung einer Standlinie, wovon ich oben etwas erwähnt habe, und wozu ſchon ein taugliches Terrein in *Nord-Friesland* gewählt iſt, nämlich im ſogenannten *Oud-Bild*, von *St. Jacobi* bis zu *Lieb-Vrouen Paroche*, welches eine Entfernung von ungefähr 5000 Toiſen iſt. Dieſe Stand-

Standlinie kann mit den Thürmen von *Franeker* und *Leuwarden*, deren Lage mit derſelben genugſam parallel iſt, ſehr füglich verbunden werden.

Da man nach den ſchon erhaltenen Prüfungen ſicher darauf rechnen darf, daſs der *eventuelle* Unterſchied zwiſchen der von uns angenommenen, und der noch zu meſſenden Grundlinie nicht ſo erheblich ſeyn wird, daſs hierdurch bey Entwerfung der Karte eine merkliche Veränderung hervorgebracht werden könnte, ſo glaubt man mit der Zeichnung und dem angefangenen Stich derſelben getroſt fortfahren zu dürfen; vielleicht iſt es möglich, dieſem Briefe eine kleine Probe beyzufügen, die Ihnen Gelegenheit geben wird, ſowohl über die Ausarbeitung der Karte, als über den Stich derſelben urtheilen zu können. u. ſ. w.

Nachſchrift:

Nach Beendigung dieſes Briefes erhalte ich den erſten Probe-Abdruck des erſten Blattes der Karte der Bataviſchen Republik, jedoch ohne Lettern; ich habe die Ehre, Ihnen dieſen Probe-Druck zu überſenden, um Sie in den Stand zu ſetzen, über die Bearbeitung derſelben ein beſtimmtes Urtheil fällen zu können. *)

---

*) Dieſe überſchickte noch unbeſchriebene Section der Bataviſchen Karte begreift einen Theil der Dünen-Küſte der Provinz Holland, und es erſcheinen darauf die drey Städte *Leyden*, *Haag* und *Delft*; der topographiſche Theil dieſer Karte iſt mit einer Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt, die nichts zu wünſchen übrig läſst; jedes einzelne Haus, jede Korn- und Waſſermühle, jeder kleine

 Teich,

Teich, jedes Thürmchen, Kuppel oder Türkiſches Zelt auf den Landhäuſern ſind mit allen Umgebungen auf das ſorgfältigſte und netteſte angedeutet. Alle Städte ſind nach ihren richtigen Grundriſſen gezeichnet; man ſieht den Zug der Canäle durch dieſelben, man kann ſogar die Lage und die Theile der Feſtungswerke darin erkennen. So ſieht man z. B. die drey groſsen Canäle der Stadt *Delft*, die ſie von einem Ende bis zum andern durchſchneiden; in *Leyden* kann man beſtimmt die vierzehn Baſtionen ſehen, und ſehr deutlich erkennen, nach welcher Himmelsgegend jede gerichtet iſt. Ein Reiſender kann ſich ſchon allein aus dieſer Anſicht in jeder Stadt ſelbſt orientiren. Alle trigonometriſche Standpuncte (welches beſonders zu loben iſt, da man dieſes auf allen bisherigen Karten vernachläſſiget hat,) ſind durch das Zeichen ⊙ ſorgfältigſt angedeutet; ſo ſieht man z. B. in *Leyden*, ſowohl die *Saagot-Schirne*, als die *Sternwarte*, in *Delft* den neuen Kirchthurm, und in *Haag* den Kirchthurm und die Sternwarte bezeichnet. Bey *Haag* findet man das ſchöne Gehölze, der *Haagſche Boſch* genannt, mit ſeinen Alleen und dem Luſtſchloſs *Oranien-Saal* eingetragen. Jeder See, jede Eindeichung (*Polder*) hat hier ſeine eigenthümliche Geſtalt und beſtimmte Form. Es iſt Schade, daſs der Maſsſtab dieſer Karte nicht in jenen der *Caſſini*'ſchen von Frankreich zu drey Pariſer Zoll die geographiſche Meile angenommen worden iſt. Auf der Bataviſchen Karte beträgt der Grad der Breite 35 Pariſer Zoll; daher auf die Deutſche geographiſche Meile 2⅓ Zoll kommen. Jedes Blatt hält inwendig des Gradrandes 33¼ Rheinl. Zoll in der Länge und 30⅐ Zoll in der Höhe. Der Stich iſt deutlich und rein, ſo weit man aus einem Probe-Abdruck und aus der wahrſcheinlich noch nicht ganz abgezogenen Kupferplatte urtheilen kann. *v. Z.*

XIX.

XIX.

Verzeichniſs von Druckfehlern in *Piazzi's* neuem Stern-Verzeichniſſe.

Profeſſor *Piazzi* hatte die Güte, uns unter dem 2 December v. J. ein Verzeichniſs von Druckfehlern, welche er nach der Herausgabe ſeines groſsen Sternverzeichniſſes aufgefunden hat, mitzutheilen. Wir können hiervon keinen beſſern Gebrauch machen und dem Verfaſſer und den Beſitzern dieſes claſſiſchen Werks keinen gröſsern Dienſt erweiſen, als wenn wir dieſes Verzeichniſs hier öffentlich mittheilen.

AR. Stellæ	In Catalogo	Errata	Corrige
h ′ ″		h ′ ″	h ′ ″
	AR. in tempore	2 3 52,61	2 4 52,61
2 3 52,61	AR. in arcu	30° 58 9,1	31° 13 9,1
	Diff. cum Flamſtedio	+ 627	— 275
2 22 27,00	Diff in Declin. cum Flamſt.	— 330	+ 531
	AR. in tempore	12 6 9,35	12 6 4,35
12 6 9,35	AR. in arcu	181 32 20,2	181 31 5,2
	Diff. in AR. cum Flamſt.	— 42	+ 33
13 31 7,41	Adde in notis	Alia 6 magnitudinis in eodem verticali 3′ circiter ad Auſtrum, quae cum Flamſtedii poſitione magis congruit.	
13 37 33,90	Declinatio	40 40 48,8	40 40 56,8
	AR. in tempore	16 43 0,32	16 42 58,86
	AR. in arcu	250 45 4,8	250 44 42,9
16 43 0,32	Praec. in tempore	2,081	2,716
	Praec. in arcu	44,72	40,74
	Diff. in AR. cum Flamſt.	+ 44	+ 66
	Praec. in tempore	3,797	3,063
19 16 17,05	Praec. in arcu	56,95	45,94
19 18 53,79	Declinatio	5 35 19,1	[illegible] 33 19,1
20 21 42,54	Declinatio	35 47 49,9	35 47 42,7
20 27 27,85	Declinatio	43 5 14,0	43 5 23,1
20 27 58,29	Declinatio	42 49 23,6	42 49 32,2
20 29 17,01	Declinatio	12 38 23,2	12 37 23,2
	Diff. in Declin. cum Flamſt.	+ 21	+ 39
20 31 55,72	Declinatio	36 32 3,1	36 31 8,5
	AR. in tempore	20 33 58,05	20 33 59,01
20 33 58,05	AR. in arcu	308 29 30,7	308 29 45,1
	Diff. in AR. cum Flamſt.	+ 203	+ 189
21 53 30,00	Declinatio	19 26 41,8	19 25 41,8
23 33 38,16	Praec. in tempore	3,787	2,787

In

in Appendice.

		42′	41′
Fol. 14 β Leonis	Declinatio pro 1800 . .	42′	41′
— 20 3a Libræ	——— pro 1792 . . .	24 6 53,9	24 7 4,9
	——— pro 1800 . . .	24 9 3,0	24 9 13,0
— 22a Serpent.	——— pro 1791 . . .	7 5 44,80	7 5 44,27
	——— pro 1800 . . .	7 3 54,30	7 3 53,77
— 64 20 45 57,84	AR. in tempore	20 45 57,84	20 44 57,84
	AR. in arcu	311 29 27,6	311 14 27,6
— 30 0 37 5,00	AR. in tempore	0 37 5,00	0 37 6,00
	AR. in arcu.	9 16 15,0	9 16 30, 0

Noch fügen wir aus *Piazzi's* Schreiben die allen Aſtronomen höchſt merkwürdige Nachricht hinzu, daſs er gegenwärtig mit Unterſuchung der jährlichen Parallaxe des Sterns *Wega* in der Leyer beſchäftiget iſt, und aus ſeinen Beobachtungen bereits gefunden hat, daſs ſolche 1,″92 in der Abweichung betrage.

INHALT.

X. Über die königl. Preuſs. trigonom. u. aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. und die herzogl. S. Gothaiſche Gradmeſſung u. ſ. w. (Fortſ. z. Jan. St. S. 26). 89
XI. Beweis, daſs die Oeſterreich. Gradmeſſung des Jeſuiten *Liesganig* ſehr fehlerhaft u. ſ. w. ſey (Fortſ. z. Jan. Heft S. 32). 120
XII. Über ein neu erfundenes Thermometer von *De La Lande*. 131
XIII. Über die v. Himmel gefallenen Steine. Vom Profeſſor *Lampadius* in Freyberg. 137
XIV. Über das Tabacksrauchen in der Türkey. Vom Dr. *U. J. Seetzen*. 142
XV. Über die vom Prof. *Piazzi* vermiſsten Sterne. 148
XVI. Generalkarte des Kön. Ungarn, ſammt Croatien u. ſ. w. Von *J. von Lipszky*. 157
XVII. Anweiſung, aus einer beobacht. Diſtanz des Mondes von der Sonne u. ſ. w. die geog. Länge zu finden u. ſ. w. Von *J. T. Reinke*. 162
XVIII. Bataviſche Vermeſſung. Vom Oberſtlieut. *C. R. T. Krayenhoff*. 168
XIX. Verzeichniſs v. Druckfehlern in Piazzi's neuem Sternverzeichniſs. 187

PRI

TRAN

I. Pars *HUNGARORU*

Nomina Comitatuum in Linguis usitatis, cum serie Processuum.	Civit. Lib. R. vel Præsid.	Urbes vel Oppid.
I. Comitatus Albensis Inferior (Alsó-Fejér-Vármegye / Untere-Veiſsenburger Geſpanſchaft)	1	13
a. *Circulus ſuperior.*		
1 *Proceſſus:* Albensis		
2 - Alvintzensis		
3 - Zelathnensis		
4 - Magyar-Igeniensis		
5 - Kis Enyediensis		
6 - Offen-Banyaensis		
b. *Circulus Inferior.*		
7 - Pákafalvensis		
8 - Balásfalvensis		
9 - Csomhordiensis		
10 - Nagy-Enyediensis		
11 - MarusUjváriensis		
12 - Szent-Benedekiensis		
II. Comitatus Albensis ſuperior (Felső-Fejér-Vármegye / Obere-Veiſsenburger Geſpanſch.)	—	1
Proceſſus. 1 Bollyaiensis		
2 Bürkösiensis		
3 Réteniensis		
4 Pálosiensis		
5 Peselnekiensis		
III. Comitatus Dobokaensis (Dóboka-Vármegye / Doboker-Geſpanſchaft)	—	1
a. *Circulus ſuperior.*		
1 *Proceſſus* Magyar-Egregyiensis		
2 - Pantzél-Csehiensis		
3 - Kis-Iklodiensis		
4 - Valaszútiensis		
b. *Circulus inferior.*		
5 - Széklensis		
6 - Búzaiensis		
7 - Kerlésiensis		
8 - Borgoiensis		
IV. Comitatus Hunyadiensis (Hunyad-Vármegye / Hunyader-Geſpanſchaft)	—	4
a. *Vallis Hatszeg.*		
1 *Proceſſus* Borbátiensis		
2 Macsesdiensis		
3 Totesdiensis		
4 Demsusiensis		
5 Klopotivaiensis		
b. *Cis-Marus.*		

NCIPATUS

SILVANIAE

IM (Magyarok-vésze, Theil der Ungern.)

Pagi vel Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diverſas linguarum nuncupationes.	Geographica Longitudo			Latitudo		
			°	'	"	°	'	"
171	1	1 Alba-Julia (Alba Carolina, vel Carolopolis, *Károly*-Fejérvár, Karlsburg, Belgrad)	41	15	29	46	3	37
		2 Abrud-Bánya (*Groſs*-Schlatten, ſonſt auch Altenburg, Abrud)	40	46	2	46	14	9
		3 Alvintz	41	10	45	45	59	15
		4 Balásfalva (Blaſendorf, Blas)	41	34	40	46	9	26
		5 Benedek (Benchesdorf, Benyik) . . .	41	16	9	46	12	0
		6 Borbánd (Veindorf, Barabantz) . . .	41	16	14	46	5	4
		7 Borberek (Vulpe)	41	9	55	45	59	40
		8 *Magyar*-Igen (Kuppendorf) Igla) . .	41	12	0	46	7	56
		9 Enyed (*Nagy*-) Enyeden, auch Straſsburg, vel Ajud)	41	23	16	46	17	27
		10 Saárd	41	12	0	46	7	15
		11 Tövis (Dreykirchen, Tyous)	41	21	33	46	11	29
		12 Vajasd	41	18	25	46	8	32
		13 Vizakna (Salzburg, Okna)	41	43	0	45	51	30
		14 Zalathna (vel Zelatna, auch Auraria minor, Klein Schlatten, Zlakna)	40	53	55	46	5	54
66	—	Zalakna (Zlakna, klein Schlatten) . . .	42	9	27	46	0	15
163	—	Szék (vel Szik)	41	33	0	46	54	3
320	—	1 Déva (Dimrich, Schloſsberg, Dyeva)	40	36	3	45	52	8
		2 Hatszeg (vel Hatzeg, Hotzing, Hatzéga)	40	37	29	45	35	38
		3 Illye (Ellopolis, Elienmark, Illie) . .	40	23	6	45	55	29
		4 *Vajda*-Hunyad (Eiſenmarkt, Hinſidare)	40	35	29	45	44	46

	Nomina Comitatuum in Linguis usitatis, cum serie Processuum.	Civit. Lib. R. vel Præsid	Urbes vel Oppid.
i			
V	X. COMITATUS THORDAIENSIS.		
	Thorda-Vármegye Thordaer-Geſpanſchaft	—	7
	a. *Circulus Superior.*		
	Proceſſus 1 Sz. Lászloiensis 2 Lupsaiensis 3 Taroczkoiensis 4 Campestris 5 Aranyosiensis		
	b. *Circulus Inferior.*		
	6 Maros-Bogátiensis 7 Pagátsaiensis 8 Vajda Sz. ivanyiensis 9 Szász-Régeniensis 10 Maros-Jaraiensis 11 Görgenyiensis 12 Vécsiensis		
VI.	XI. COMITATUS ZARANDIENSIS.		
	Zaránd-Varmegye Zarander Geſpanſchaft	—	1
	Proceſſus 1 Bradiensis 2 Ribiczeiensis 3 Körös-Banyaiensis 4 Halmágyiensis		
VII	A. DISTRICTUS-FAGARAS.		
	Fagaras-Vidéke Fagarascher-Diſtrict	—	1
	Proceſſus 1 Porumbakiensis 2 Szombathfalvensis 3 Mundraiensis 4 Venitziensis		
	B. DISTRICTUS-KÖVAR,		
	Kövár-Vidéke Kövarer-Diſtrict	—	1
	Processus 1 Berkesiensis 2 Bunyiensis 3 Nagy-Somkutensis 4 Vaadiensis		

Pagi vel Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diverſas linguarum nuncupationes.	Geographica Longitudo °	′	″	Latitudo °	′	″
105	1	1 Egerbegy	41	34	0	46	31	27
		2 *Görgény* Sz. Imre	42	33	45	46	43	15
		3 Gyeres	41	32	1	46	30	57
		4 Lupsa	40	53	14	46	19	34
		5 *Szász*-Régen (Reen)	42	24	21	46	44	28
		6 Thorda (Thorenburg, Turda)	41	28	2	46	31	58
		7 Taroczko	41	13	56	46	24	55
91	—	Körös-Bánya (Altenburg, Báſe-Kriſuluj)	40	26	34	46	9	20
63	—	Fagaras	42	39	14	45	48	57
89	—	Kapnik-Bánya	41	31	0	47	37	31

(*Der Beſchluſs folgt im nächſten Hefte.*)

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MÄRZ, 1804.

XX.

Über die Königl. Preuſsiſche trigonometriſche und aſtronomiſche Aufnahme von Thüringen u. ſ. w.

(Fortſetzung des *Pro Memoria* an Se. Durchlaucht den regierenden Herzog von Sachſen - Gotha und Altenburg, eine Gradmeſſung zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde betreffend, zu S. 120 des Febr. Stücks.)

Da die Löſung des Problems, den Längen- oder Zeit-Unterſchied zwiſchen zwey gegebenen Orten zu finden, ſich auf die ganz einfache Frage bringen läſst, *welches die wahre Zeit an den zwey gegebenen Orten in demſelben Augenblicke iſt*, ſo wäre ein gemeinſchaftliches Zeichen oder Signal, welches man

zwey an beyden Orten befindlichen Zeit-Beobachtern zugleich geben könnte, der natürlichſte und kürzeſte Weg, zu dieſem Zwecke zu gelangen. Auch hat man dieſen Weg längſt vorgeſchlagen; das ſchicklichſte, was ſich zuerſt gleichſam von ſelbſt darboth, waren Nachtfeuer, weil man glaubte, daſs man dieſe am deutlichſten und in groſsen Entfernungen ſehen könne.

Der Franzöſiſche Academiker *Picard* war der erſte Aſtronom, welcher im Jahr 1671 auf ſeiner gelehrten Reiſe nach Dänemark ſich ſolcher Feuer-Signale bediente, um den Längen-Unterſchied zwiſchen dem aſtronomiſchen Thurme von Kopenhagen und *Tycho-Brahe*'s zerſtörten Sternwarte auf der Inſel *Huen* zu beſtimmen; das Feuer wurde auf dem Thurme von Kopenhagen von *Picard* angezündet und mehrmalen geblendet; der berühmte Däniſche Aſtronom *Olaus Römer* und ein Franzoſe *Villiard* beobachteten dieſe Verſchwindungs-Augenblicke auf den Ruinen der *Uranienburg*, und fanden hieraus den Längen-Unterſchied von 29 Secunden in Zeit oder $7\frac{1}{4}$ Minute im Bogen. *)

Picard geht über ſeine Feuer-Signale in gar keine Details ein; er erwähnt nicht, wie und auf was Art er ſie angerichtet, wie er ſie geblendet, welche Reſultate er bey jedem Verſuche erhalten habe. Da aber die Entfernung von Kopenhagen und Uranienburg nur etwa drey Deutſche Meilen beträgt, ſo durf-

*) Voyage d'Uranienbourg ou obſervations aſtronomiques faites en Dannemarck par Monſ. *Picard.* Paris, 1680 pag. 17 und Hiſtoire de l'Acad. Royale des Sciences, Tom. I pag. 148.

durfte das Feuer nicht ſehr groſs ſeyn, um mit Fernröhren geſehen und leicht geblendet zu werden. Allein die Schwierigkeiten nehmen ſehr unverhältniſsmäſsig mit gröſsern Entfernungen zu.

Picard hatte ſchon bey ſeinen Meſſungen in Frankreich die Erfahrung gemacht,*) daſs ein Feuer, welches drey Fuſs breit war, des Nachts in einer Entfernung von *dreyzehn Lieues* (gegen acht geographiſche Meilen) bloſsen Augen, wie ein Stern dritter Gröſse, und im Fernrohr ſeines Quadranten unter einem Winkel von 3″ bis 4″ erſcheine. Welch' groſse Feuer müſste man daher auf gröſsere, oder nur auf eine doppelte Entfernung haben, wenn man einen Grad der Länge durch ihre Blendungen meſſen wollte; dieſe müſsten wenigſtens zehn, zwölf und mehr Fuſs im Durchmeſſer haben. Welche Schwierigkeiten zeigen ſich hier, ſolche groſse Feuer zu unterhalten! Welche zum Theil koſtbaren Vorrichtungen von Zimmerholz, Fallthüren, Flaſchenzügen u. ſ. w. würden nicht erfordert werden, um ſolche hoch auflodernde Flammen von ſo groſsem Umfange zu blenden! Und doch würden dieſe Blendungen nicht geſchwind und plötzlich genug auf die Secunde genau geſchehen können. Solche Feuer erſcheinen nur, wenn der Horizont hell und rein iſt; ſo wie ſich Dünſte erheben, ſieht man ſie nicht, ſie werden bald gröſser, bald kleiner, und verſchwinden bisweilen ganz, je nachdem der Wind mit der Flam-

*) Mémoires de l'Acad. des Scienc. depuis *1666* jusqu'à *1699*, Tom. VII Partie I, pag. 150.

Flamme ſpielt.*) Welche Unſicherheiten würden dieſe Umſtände in den Beobachtungen hervorbringen. Man hat daher dieſe Methode nicht ſo ſehr zu Längen-Beſtimmungen, als vielmehr zu Nacht-Signalen brauchbar gefunden, um terreſtriſche Winkel zu meſſen, ſo wie ſich der General *Roy* zu dieſem Zwecke der Indiſchen Weiſsfeuer**) und *Méchain* auf den *Baleariſchen Inſeln* der paraboliſchen Spiegel-Lampen bediente. Als *Picard* in Frankreich das groſse Dreyeck *Malvoiſine*, *Montlhery*, und *Mareüil* beobachten wollte, konnte er wegen der groſsen Entfernungen dieſer Stationen, welche über acht geographiſche Meilen betrugen, die Winkel nicht anders, als des Nachts durch angemachte Feuer beobachten; allein zu Längen-Beſtimmungen hat man ſolche auf groſse Entfernungen nie angewandt.

Im Jahr 1714 thaten *Whiſton* und *Dutton****) in England den Vorſchlag, Batterien von Bomben-Mörſern längs den Seeküſten und auf Inſeln zu errich-

*) Dieſes Spiel des ab- und zunehmenden und bisweilen ganz verſchwindenden Feuers habe ich im vorigen Sommer auf dem groſsen Brocken oft zu beobachten Gelegenheit gehabt, wo ich in groſsen Entfernungen die Feuer der Köhler, der Kreiſer, der Schmelz- und Eiſenhütten auf dem Harz wahrnehmen konnte, und dieſe Erfahrungen oft beſtätiget fand.

**) *A. G. E.* III B. 1799 S. 37 und *M. C.* VII B. März St. S. 184. IX B. Januar St. S. 16.

***) A new Method for discovering the Longitude. etc. Lond. 1714.

richten, die man zu gewiſſen beſtimmten Stunden abfeuern ſollte; das Platzen der Bomben, welches in der Ferne von den Seefahrern gehört werden würde, würde ſie von dem Augenblicke benachrichtigen, welche Zeit man auf der Küſte zähle, welche mit der Zeit, die man am Bord zählt, verglichen, den Unterſchied der Längen geben würde. Nicht nur die Eingeſchränktheit, ſondern auch die Unbrauchbarkeit dieſer Methode zur See iſt leicht einzuſehen; *Newton* verwarf ſie, ſobald ſie nur in Vorſchlag kam.

Condamine ſchlug im Jahr 1735 zu demſelben Zwecke das Kanonen- und Minen-Feuer vor; er glaubte, eine gröſsere Ladung Pulver und deſſen heftige Exploſion würde durch das Abfeuern der Kanone oder durch das Sprengen der Mine eine deſto lebhaftere Flamme hervorbringen, welche der Wind nicht ſo leicht niederſchlagen könnte, daher ſie auch auf eine gröſsere Entfernung ſichtbar werden würde. Allein auch dieſes Mittel iſt allzugroſsen Weitläuftigkeiten ausgeſetzt, als daſs man es auf hohen Bergen oft und mit gutem Erfolge anwenden könnte.

Andere ſchlugen Feuer-Raketen vor. Das Platzen derſelben in der Luft läſst ſich augenblicklich bemerken. Mittelſt ſolcher Steig-Raketen wurden in England die Längen-Unterſchiede der Sternwarten einiger Liebhaber der Sternkunde in *London*, in *Chislehurſt* und in *Loampitt-hill* mit der königl. Sternwarte in *Greenwich* beſtimmt, und dieſe Beſtimmungen trafen mit der trigonometriſchen Vermeſſung bis auf Zehntheile einer Zeit-Secunde genau

überein; *) allein die gröſsten Feuer-Raketen von der glänzendſten Gattung ſind nur auf geringe Entfernungen anwendbar und nicht immer ſichtbar; ſo erzählt *Caſſini de Thury* in ſeiner *Relation de deux Voyages faits en Allemagne par ordre du Roi, Paris 1763, pag. 116*, daſs er einſt bey der allergünſtigſten Witterung auf dem Thurme zu *Montlhery*, fünf Franzöſiſche Meilen von Paris, (drey geogr. Meilen) die Raketen, welche man zu Paris zum Johannis-Feuer auf dem Platz *de la Grève* losbrannte, bey aller Anſtrengung nicht ſehen konnte. **)

Das

*) Einen ähnlichen Vorſchlag that der ſel. Inſpector des mathematiſchen Salons in Dresden, *Köhler*, um den Längen-Unterſchied zwiſchen Meiſsen und Dresden zu beſtimmen. Der Porcellain-Mahler *Krahl*, ein Liebhaber der Sternkunde, in ſeiner Wohnung in Meiſsen, und der Inſpector *Köhler* auf dem mathematiſchen Salon in Dresden, konnten beyde einen gemeinſchaftlichen Ort auf den Weinbergen bey der *Hoflösnitz*, den *Jacobs-Stein* genannt, ſehen; ſie wollten ein daſelbſt angerichtetes Feuer durch eine Falle blenden, oder mittelſt abgebrannten Schieſspulvers ein gemeinſchaftliches Signal geben laſſen. Der Tod des Mahlers *Krahl* verhinderte die Ausführung dieſes Vorſchlags.

**) In der galanten Geſchichte von Frankreich wird erzählt, daſs die ſchöne *Gabrielle Deſtrées* in *Monceaux*, König Heinrich dem IV, alle Abend Licht-Signale nach *St. Germain en Laye* gab; welche Art von Signalen mochten dieſes wol geweſen ſeyn, da die Entfernung mehr als *funſzehn Lieues*, oder *neun* geogr. Meilen beträgt? Zu damahligen Zeiten waren weder Fernröhre, noch *Argand*'ſche *Lampen*, noch *dephlogiſticirte* Luft bekannt.

Das einfachſte, das natürlichſte und das beſte aller Mittel ſcheint das Losbrennen des gewöhnlichen Schieſspulvers in freyer Luft zu ſeyn; die Flamme erſcheint und verſchwindet ſo plötzlich, daſs man dieſe Momente auf halbe und Viertel-Secunden genau beobachten kann. Der Franzöſiſche Aſtronom *Joſeph de l'Isle* ſoll dieſes Mittel zuerſt zu einer Karte von Frankreich vorgeſchlagen haben, um damit die Länge der vorzüglichſten Orte zu beſtimmen. *Godin* wollte in *Peru* Längen-Grade unter dem Aequator auf dieſelbe Art meſſen; alle dieſe Vorſchläge kamen aber nie zur Ausführung. *Caſſini de Thury* und *de la Caille* waren im Jahr 1740 die erſten Aſtronomen, welche dieſe Methode wirklich angewandt und mit dem beſten Erfolge ausgeführt haben.

Der Schauplatz dieſer Verſuche war im ſüdlichen Frankreich. Auf der Terraſſe einer Kirche von *Saintes Maries*, einem Dorfe am Strande des Mittelländiſchen Meeres, beym Ausfluſs eines kleinen Arms der *Rhône* wurden 10 Pfund Schieſspulver *) los-

*) Seitdem gegenwärtiges *Pro Memoria* geſchrieben iſt, habe ich dieſe Methode der Längen-Beſtimmung im Sommer des vorigen Jahres auf dem *groſsen Brocken* mit dem beſten Erfolge in wirkliche Ausführung geſetzt. Aus meinen in künftigen Heften erſcheinenden Beobachtungen wird man erſehen, daſs die auf der höchſten Spitze dieſes Berges gegebenen Signale von nicht mehr als 12 bis 16 Loth Pulver in einer Entfernung von mehr als 30 geograph. Meilen geſehen worden ſind. Prof. *Bergſträſser* in ſeinen *Ueberſichten und Erweiterungen der Signale, Ordre- und Ziel-Schreiberey 1795* S. 16, 17 behaup-

losgebrannt. Der Blitz wurde von zwey Beobachtern, welche ihre Uhren genau berichtigt hatten, ſehr genau beobachtet; der eine war öſtlich auf einem Berge, *St. Victoire* bey *Aix* in der *Provence*, der andere weſtl. auf einem Berge bey *Cette* in *Languedoc* ſtationirt; die ganze Entfernung betrug 40 *Lieues* oder 24 geograph. Meilen; alſo ſah jeder Beobachter die Blitze in einer Entfernung von 12 geogr. Meilen. Die Verſuche wurden nur viermahl wiederholt; ihre gröſste Differenz war anderthalb Zeit-Secunden, und der ganze Längen-Unterſchied 7′ 33¼″ in Zeit oder 1° 53′ 19″ im Bogen *).

Dieſs iſt meines Wiſſens der einzige wirklich ausgeführte Verſuch einer ſolchen Längen-Beſtimmung im Groſsen. Immer blieb es nur bey Vorſchlägen; ſo hatte *Caſſini de Thury* auf ſeiner geographiſchen Reiſe nach Deutſchland im J. 1763 ein ähnliches Unternehmen vorgeſchlagen, um die Länge zwiſchen Wien und Paris (eine Entfernung von 84 geograph. Meilen) zu beſtimmen. Er geht hierüber in ſeiner *Rélation* p. XXXI und p. 124 in ein groſses Detail ein, und gibt den ganzen Plan dazu ſehr umſtändlich. Er beſtimmt und benennt die 38 Zwiſchenpuncte, auf welchen dieſe Pulverſignale beobachtet und wiederholt werden müſsten. Er ſagt: *Les Prin-*

tet ſogar, daſs man Pulverblitze von 2 Loth an dem Himmel auf 18 ja 36 Quadratmeilen weit bemerken könne, ſelbſt wenn man den Ort, wo ſie abbrennen, nicht ſieht.

*) *La Meridienne de l'obſerv. royal de Paris verifiée, par Caſſini de Thury, Paris 1744, Prem. Partie, pag. 98 et 105.*

Princes d'Allemagne deſirent que l'on faſſe cette expérience, et m'ont promis de la faire exécuter chacun dans leurs états. J'espère obtenir du Roi la permiſſion pour la partie, qui regarde la France. Cette expérience ne doit pas ſeulement être regardée comme curieuſe; il y a des cas où elle pourroit être employée très utilement. Allein dieſes Project kam weder in Deutſchland noch in Frankreich je zur wirklichen Ausführung. *Caſſini* ſchlägt dieſe Methode ſogar als eine Art von *Telegraphen* vor. *On pourroit même employer cette méthode utilement pour d'autres objets, que celui des Longitudes. . . . . Il ſeroit facile en tems de guerre d'entretenir une correſpondance ſuivie. On ſe parleroit par des ſignaux, comme les vaiſſeaux d'une escadre; on ſçauroit, dans l'intervalle de quelques ſecondes de tems, le gain d'une bataille ou ſa perte; on ſeroit inſtruit de la priſe d'une place ou de la levée d'une ſiège, et le tems que l'on perd pour attendre l'arrivée d'un courier pourroit être mis à profit.*

Es bleibt demnach keinem Zweifel unterworfen, daſs man ſolche Pulverſignale mit vielem Nutzen und mit groſser Genauigkeit zu Meſſungen des himmliſchen Längen-Bogens anwenden könne. Nur müſste ſolches auf ſo groſse Entfernungen als möglich und mit den wenigſten Zwiſchen-Stationen geſchehen; denn je gröſser dieſe Entfernung iſt, deſto geringer wird der Einfluſs des Irrthums, den man bey Beobachtung dieſer Signale noch begehen kann. Dieſer Irrthum, welcher theils in der Zeit-Beſtimmung, theils beym Beobachten des Signals ſelbſt vorfallen kann, iſt nicht gröſser für einen gro-

 ſsen

ſsen als für einen kleinen Bogen, der Fehler wird daher im erſten Falle auf einen gröſsern Raum vertheilt; begeht man z. B. einen Fehler von einer Zeit-Secunde auf einem Längen-Bogen von einem Grade, ſo iſt dieſer Irrthum $\frac{1}{240}$ des Ganzen; betrifft dieſer Irrthum aber einen Bogen von zwey Graden, ſo iſt der Einfluſs deſſelben halb ſo groſs, oder $\frac{1}{480}$ des Ganzen.

Da die Entfernungen, auf welche man Pulver-Signale erblicken kann, wegen der Localität des Terreins und der Kugel-Geſtalt der Erde ihre Gränzen haben, ſo kann man dieſes *Maximum* noch auf folgende Art verdoppeln: es iſt nämlich nicht nöthig, daſs an dem Orte ſelbſt, wo die Signale gegeben werden, eine richtige Zeit-Beſtimmung Statt finde, und ein Beobachter daſelbſt ſtationirt ſey; es iſt nur erforderlich, daſs dieſer Ort erhaben genug ſey, um von zwey Endpuncten, der eine öſtlich, der andere weſtlich, ſo weit als möglich geſehen zu werden; der eine Beobachter begibt ſich auf die öſtliche Station, ich ſetze 30 Meilen weit; der andere eben ſo weit weſtlich von dieſer Signal-Station. Wenn alſo gleich die beyden Beobachter ſich nicht ſehen können, ſo können ſie doch zu gleicher Zeit das gemeinſchaftliche Signal der Mittel-Station eben ſo gut und genau beobachten, als wenn ſie ſich dieſes Zeichen unmittelbar gegeben hätten, und dadurch die doppelte Signal-Diſtanz oder ihre ganze Entfernung von 60 Meilen beſtimmen.

Die gröſste Schwierigkeit iſt, einen ſolchen Ort zu finden, wo man dieſe Signale in groſsen Entfernungen ſehen, und damit den gröſsten Längen-Bogen

gen beſtimmen könne. *Condamine* auf ſeiner Reiſe in Italien im Jahr 1755 glaubte einen ſolchen Ort auf den *Apenninen* gefunden zu haben, wo man mit *einem* Signal einen Bogen von *fünf* Graden in der Länge meſſen könnte. Er erzählt in ſeinem Reiſe-Journale *), daſs er ſich auf ſeiner Reiſe von *Ancona* nach *Ravenna* ſehr angelegentlich nach ſolchen Ausſichten umgeſehen und erkundiget, und mehrere Augenzeugen ſelbſt geſprochen habe, welche ihn verſichert hätten, daſs es auf den Apenninen, im Kirchenſtaate, in Toscana und im Herzogthum Modena mehrere Puncte gebe, auf welchen man die beyden Meere, das Mittelländiſche und das Adriatiſche, welche Italien in Oſten und Weſten begränzen, ſehr deutlich ſehen könne. Eine ſolche Ausſicht ſoll auf einem Berge bey *Borgo San-Sepolcro*, eine andere auf einem *Camaldulenſer Kloſter* nahe beym Urſprung des *Arno* zwiſchen *Vallombroſſo* und *Bagno* auf der Gränze des Kirchenſtaates mit Toscana, noch eine andere auf dem *Monte Cimone* bey *Seſtola* ſeyn. — *Ce n'étoit pas une vaine curioſité*, ſchreibt Condamine, *qui me portoit à m'aſſurer de ce fait: c'étoit l'utilité qu'on pourroit tirer d'un concours de circonſtances rare et peut-être unique. . . . Nous avons depuis vingt ans cinq différentes meſures de la terre en latitude* **) *et nous en avons*

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences de Paris, 1757. Extrait d'un Journal de Voyage en Italie, S. 398.

**) *Condamine* konnte in der damahligen Zeit nur fünf Gradmeſſungen zählen, nämlich die Lappländiſche von *Maupertuis*, die Peruiſche, welcher er ſelbſt beygewohnt

*avons à peine une en longitude *). L'impoſſibilité apparente d'atteindre à une préciſion ſuffiſante, faute de pouvoir trouver un aſſez grand arc d'un parallèle à l'équateur propre à meſurer, a presque fait deſespérer de ce moyen. Mais ſi quelque lieu dans le monde paroit raſſembler les circonſtances les plus favorables pour meſurer un très-grand arc en longitude, c'eſt cet endroit de l'Italie.*

Auf den *Genneſiſchen Apenninen*, wie *Condamine* verſichert, ſieht man bey heiterm Himmel die Sonne hinter den Gebirgen von *Iſtrien* und *Croatien* auf- und hinter den *Genueſiſchen Bergen* untergehen. Ein Pulverſignal auf einer der höchſten Spitzen dieſer Apenninen bey *Genua* würde von zwey Beobachtern, dem einen in *Monaco*, dem andern auf dem *Cap Pola* in Iſtrien, können geſehen, und dadurch ein Bogen von wenigſtens fünf Graden der Länge beſtimmt werden.

Einen ſolchen Punct würde man auch in Deutſchland auf unſerm Harzgebirge, und wie ich Grund zu vermuthen habe, auf dem *groſsen Brocken* ſelbſt auffinden können. Wir ſehen dieſen Berg auf den Gebirgen unſeres Thüringer Waldes mit bloſsem Auge auffallend deutlich; mit mittelmäſsigen Fernröhren kann man das darauf erbaute Wirths-

wohnt hat, die am Vorgebirge der guten Hoffnung von *La Caille*, die Italieniſche von *Boscovich* und die von den Franzöſiſchen Academikern in Frankreich ausgeführte.

*) Die oberwähnte Längen-Gradmeſſung, welche *Caſſini* und *La Caille* längs der Küſte der *Provence* und von *Languedoc* im Jahr 1740 ausgeführt haben.

Wirthshaus, welches mit der ſchmalen Seite nach unſerer Gegend gekehrt iſt, ſehr gut erkennen. Die Entfernung iſt über 15 geographiſche Meilen. Wenn alſo gleich dieſer höchſte Berg unſeres nördlichen Deutſchlands auf eine doppelte Entfernung nicht mehr ſichtbar ſeyn ſollte *), ſo kann es doch in dieſer Entfernung Puncte geben, deren Localität ſo beſchaffen wäre, daſs man, wenn nicht den Berg ſelbſt, doch die blitzſchnelle Erleuchtung und Röthung des Himmels wahrnehmen könnte, welche durch die Entzündung des Pulvers hervorgebracht würde **). Solche plötzliche Wiederſcheine des Lichts

*) Wenn man die Höhe des Brockens nach *Friedrich Schultz* (*Ueber den allgemeinen Zuſammenhang der Höhen. Weimar 1803 S. 60*) zu 3480 Pariſer Fuſs über der Meeres-Fläche annimmt, ſo gibt die Berechnung, daſs man dieſen Berg auf dieſer Fläche nur 16½ geographiſche Meilen weit ſehen würde; da aber die höchſten Berge des Thüringer Waldes faſt eben ſo hoch über der Meeresfläche liegen, ſo könnte man von dieſen Bergen den Brocken auf eine doppelt ſo weite Entfernung noch ſehen.

**) Dieſe Vermuthung hat ſich in der Folge auch wirklich beſtätigt. Seitdem ich gegenwärtiges *Pro Memoria* entworfen hatte, ſind meine Pulver-Signale oder Blick-Feuer auf dem *groſsen Brocken* zur Ausführung gebracht worden. Da ich im Jahre 1793 zu meinem Vergnügen eine aſtronomiſche Reiſe auf den Harz gemacht hatte, ſo waren mir mehrere entfernte Puncte bekannt, von welchen ich wuſste, daſs man den Brocken in einer Entfernung von 15 und mehr geogr. Meilen deutlich ſehen konnte. Schon damahls hatte ich die ſo erwünſch-

te

Lichts in der Atmoſphäre in ſehr dunkeln Nächten würden demnach denſelben Zweck erfüllen, als wenn

te und glückliche Lage dieſes Bergs zu einer Gradmeſſung geprieſen und vorgeſchlagen (*I Suppl. Band zu den Berl. Aſtron. J. B. S.* 259); als ich daher im vorigen Sommer meine Feuer-Signale auf dem Brocken unternahm, ſo habe ich nicht nur alle meine Gehülfen, mit Chronometern, Sextanten und Fernröhren verſehen, auf dieſe verſchiedenen Puncte ausgeſchickt, ſondern auch durch ein Circular-Schreiben alle Aſtronomen und Liebhaber der Sternkunde im nördl. Deutſchland zur Beobachtung dieſer Signale aufgefordert. Wie angelegentlich und thätig ich von dieſen verdienten Männern unterſtützt worden bin, werden die Reſultate, die ich in der Folge umſtändlich in dieſ. Blättern bekannt machen werde, an den Tag legen. Unter den Freunden, an welche ich dieſe Aufforderung ergehen lieſs, war auch der Churſächſ. Legations-Rath *Beigel* in Dresden; dieſer gab mir hierüber folgende merkwürdige Nachricht: „Ein Officier meiner Bekanntſchaft, der Lieutenant und Regiments-Quartiermeiſter *Schumann* vom *Gersdorffiſchen* „*Chevaux-legers*-Regimente zu *Radeberg*, dem ich Ihr „gedrucktes Circulare und Diſpoſition der Brocken-„Feuer abſchriftlich mitgetheilt hatte, beſtieg in Geſell„ſchaft des Ingenieur-Lieutenants *Erhardt* und mehre„rer andern Perſonen den *Keulen-Berg* an der Gränze „der Ober-Lauſitz, diſſeits von *Königsbrück*, zu wieder„holtenmahlen an den beſtimmten Abenden und ſah wirk„lich ſowohl mit als *ohne* Fernglas das Blitzen der Pul„ver-Signale auf dem Brocken, und zwar an einem „ſchönen Abende fünfmahl in den von Ihnen angezeig„ten Intervallen von 10 zu 10 Minuten Auch die übri„gen Perſonen ſahen dieſe Erſcheinung, und ſind er„böthig, ihre Verſicherung nöthigenfalls durch Ihre „Namens-

wenn man die Pulverblitze unmittelbar ſelbſt ſehen könnte. Es

„Namens-Unterſchrift zu bekräftigen. Ein hiſtoriſches „*Datum* dieſer Art iſt Ihnen vielleicht nicht gleichgül„tig; es beweiſet, daſs Ihre Signale über *dreyſsig* geo„graphiſche Meilen weit, d. i. über *drey Grad* der Län„ge geſehen werden konnten". Diejenigen Perſonen, die meine Blick-Feuer auf dem *Keulenberge* geſehen haben, konnten dieſe Beobachtungen nach keiner berichtigten Zeit machen, und da mir natürlich die Sichtbarkeit dieſer Feuer in jener Gegend unbekannt war, ſo konnte ich auch keinen aſtronomiſchen Beobachter dahin abſchicken; allein ſchon der Umſtand, daſs die Brocken-Feuer auf dem *Keulenberge* wirklich zu ſehen waren, iſt eine der glücklichſten Entdeckungen, und ſelbſt eines der wichtigſten Reſultate dieſer Signal-Verſuche, welche demnach leicht wiederholt und genau nach aſtronomiſcher Zeit beobachtet werden können. Es iſt auch keinem Zweifel unterworfen, daſs man die auf dem *Keulenberge* geſehenen Signale nur durch den Wiederſchein des Blitzes am Himmel wahrgenommen habe; denn ſollte der Brocken in dieſer Entfernung ſelbſt zu ſehen ſeyn, ſo müſste der *Keulenberg* wenigſtens ſo hoch wie der Blocksberg ſelbſt ſeyn. Die Höhe des *Keulenbergs* iſt mir nicht bekannt; ſollte er aber ſo hoch ſeyn, als unſere iſolirten Berge im platten Lande, wie z. B. unſer *Ettersberg* bey *Weimar*, d. i. etwa 1200 Pariſer Fuſs über der Meeres-Fläche, ſo würde die des Brocken nicht ſichtbar ſeyn können. In dieſer Vorausſetzung würde er ſich nur in einer Entfernung von $25\frac{1}{4}$ geogr. Meilen erſt am Horizont zeigen können. Es iſt demnach ſicher zu vermuthen, daſs man auf dem *Keulenberge* nichts anders als den Wiederſchein der Pulver-Flamme am Himmel geſehen habe. Wenn nun dieſelben Umſtände in Weſten, ſo wie in Oſten ſich vereinigen

Es bleibt nun noch zu unterſuchen, auf welchen Grad der Genauigkeit eine ſolche Meſſung des Längen-Grades ausgeführt werden könne; die gröſste Schwierigkeit iſt die der Zeitbeſtimmung. Die gewöhnliche und heut zu Tage übliche Methode, die wahre Zeit zu finden, iſt die der ſogenannten *correſpondirenden Höhen. Caſſini, Godin, Condamine, Bou-*

gen ſollten, daſs man auch in dieſer Richtung die Brocken-Feuer auf 30 Meilen weit erblicken könnte, ſo würde man, den Brocken als Mittel-Station angenommen, einen Längen-Bogen von *ſechs Graden* unmittelbar meſſen können. Bis jetzt habe ich auf dem Brocken keinen weſtlichern, ſich ſichtbar darſtellenden Ort auffinden können, als die Feſtung *Wilhelmsburg* bey *Hameln* auf den ſogenannten *Klütberge*, welche ſich bey heiterm Wetter ſehr deutlich zeigt; vielleicht iſt es möglich, in den dortigen Gegenden einen noch entferntern Punct auf ſolche Art, wie den *Keulenberg* ausfindig zu machen; allein ſchon die ſichtbare Feſtung *Wilhelmsburg* iſt 13 bis 14 geogr. Meilen d. i. anderthalb Längen-Grade weſtl. vom Brocken entfernt. Ein Signal-Feuer auf dem Brocken würde daher, von zwey Beobachtern auf dem *Keulenberge* und auf dem *Klütberge* beobachtet, und ſo unmittelbar ein Längen-Bogen von beynahe *fünf Graden* beſtimmt werden können. *Condamine* nennt ein ſolches Zuſammentreffen von Umſtänden eine *Circonſtance rare et unique.* „*Wenn ein Ort in der Welt iſt*, ſagt er, *der* „*die günſtigſten Umſtände zu einer Längen-Gradmeſſung* „*vereinigt, ſo iſt es dieſer Ort in Italien*". Nun iſt aber ausgemacht, daſs ein ſolcher Ort auch unſer *alter Deutſcher Blocksberg* iſt, welcher noch überdieſs ſichtbar und beynahe im Meridian der *Seeberger Sternwarte* liegt; daher auch alle drey Stationspuncte mit dem Hauptpuncte der Vermeſſung, d. i. mit der Sternwarte ſelbſt, unmittelbar verbunden werden können.

Bouguer ſuchten die Gränzen der Fehler zu beſtimmen, welche bey dieſer Methode, die Uhren zu berichtigen, noch Statt finden können; ſie unterſuchten nicht nur den günſtigſten Augenblick, ſondern auch den vortheilhafteſten Ort, wo die beſte und ſicherſte Zeitbeſtimmung vorgenommen werden kann *). Man weiſs, daſs der günſtigſte Augenblick zu Beobachtung dieſer Sonnen-Höhen derjenige ſey, wenn die Sonne am ſchnellſten ſteigt, d. i. wenn die gröſste Höhen-Veränderung in der kürzeſten Zeit Statt hat, welches ſich alsdann ereignet, wenn die Sonne durch den erſten Vertical geht. Man bewies ferner, daſs der Irrthum, den man bey dieſer Gattung von Beobachtungen begehen kann, deſto gröſser ſey, je entfernter der Beobachtungsort vom Aequator, oder je näher er dem Pole iſt. Dieſer Fehler ſteht im umgekehrten Verhältniſs des Sinus der Aequators-Höhe, oder welches einerley iſt, er nimmt im Verhältniſs der Secante der Polhöhe zu. So würde z. B. die Unſicherheit, mit welcher man vermittelſt correſpondirender Höhen unter dem 60 Grade der Breite die Zeit beſtimmen könnte, doppelt ſo groſs, als unter dem Aequator ſeyn. Allein ſo wahr dieſer Satz an ſich ſelbſt bey abſoluter Zeitbeſtimmung iſt, ſo gewiſs hebt er ſich auch wieder bey gegenwärtiger Anwendung auf, weil in dieſem Falle eine vollkommene Compenſation Statt findet. Denn, je unſicherer auf der einen Seite dieſe Zeitbeſtimmung in höhern Breiten wird, deſto kleiner wird

*) Mém. de l'Acad. royale des Sciences. Paris 1736. pag. 460. Bouguer Figure de la Terre p. 11.

wird auf der andern Seite der Bogen des Erd-Parallels, der auf dieſe Zeit ſtimmt, und zwar in eben demſelben oben angeführten Verhältniſs der Secante der Breite. Ich ſetze, man beginge unter dem Aequator in der Beſtimmung des wahren Mittags einen Fehler von einer halben Zeit-Secunde, d. i. 7½ Secunde im Bogen, ſo würde dieſer Fehler auf dem Erd-Aequator ungefähr 120 Toiſen betragen, da ein Grad der Länge daſelbſt 57127 Toiſen macht. Allein unter dem Parallel von 60 Graden macht ein Grad der Länge 28635 Toiſen; wenn man alſo da denſelben Fehler von 120 Toiſen beginge, ſo müſste man in der Zeitbeſtimmung einen doppelt ſo groſsen Fehler begehen, d. i. um eine ganze Zeit-Secunde fehlen: denn ſo viel Toiſen kommen in dieſem Parallel auf eine Zeit-Secunde oder auf 15 Secunden im Bogen. In dieſem Falle läuft es auf einerley hinaus, und die Unſicherheit der aſtronomiſchen Beſtimmung eines Längen-Bogens vermittelſt der correſpondirenden Höhen bleibt ſich immer gleich und iſt in allen Breiten dieſelbe.*)

Einen andern Umſtand, welchen die Franzöſiſchen Aſtronomen in Erwägung zogen, war der unſichere und ungleiche Gang der Uhren. Allein es waren zu den damahligen Zeiten weder die roſtförmigen Compenſations-Pendel, noch die genauern tragbaren Zeit-Meſſer bekannt, deren ſich die neuere practiſche Sternkunde jetzt bedienen kann. *Bouguer*

*) *Condamine* glaubte dieſes zuerſt bemerkt und angezeigt zu haben (Mém. d. l Acad. roy. 1757. p. 399); allein lange vor ihm hatte *Bouguer* (Fig. d. la terre. Par. 1749. p. 12) ſchon dieſelbe Betrachtung gemacht.

guer, nachdem er alle Quellen der Irrthümer erwogen und alles auf das allergeringſte angeſetzt zu haben glaubte, ſchätzte das *Maximum* des Irrthums, den man in Beſtimmung der Zeit und im Beobachten der Feuer-Signale begehen kann, nicht höher als auf eine Zeit-Secunde, und da *zwey* Beobachter zu *einem* Signale erfordert werden, ſo ſchlägt er den gröſsten Irrthum, der bey Beſtimmung eines Längen-Bogens vorfallen kann, auf 2″ in Zeit oder 30″ im Bogen an. *Condamine* ſetzt dieſen möglichen Fehler nur halb ſo groſs; freylich 20 Jahre ſpäter als *Bouguer*, in welcher Zeit ſich die aſtronomiſchen Werkzeuge und Uhren etwas gebeſſert haben konnten.

Allein eine richtige Zeitbeſtimmung durch correſpondirende Höhen bleibt in ſehr nördlichen Breiten auch wegen eines andern Umſtandes, welchen die Franzöſiſchen Aſtronomen nicht bedacht haben, einigem Zweifel ausgeſetzt. In höhern Breiten erreicht die Sonne, wenn ſie durch den erſten Vertical geht, keine groſse Höhe. Je gröſser jene ſind, deſto kleiner werden dieſe, und je gröſser wird der Einfluſs der Strahlenbrechung. Man ſetzt zwar bey correſpondirenden Höhen voraus, die Strahlenbrechung habe auf die beyden gleichen Höhen Vor- und Nachmittags dieſelbe Einwirkung, und folglich gar keinen auf die Beſtimmung des wahren Mittags; allein man weiſs in neuern Zeiten aus Erfahrung, daſs man nicht immer auf die Beſtändigkeit dieſer Strahlenbrechung nach Verlauf mehrerer Stunden zählen kann. Die *mittlere Strahlenbrechung* iſt öfters nicht dieſelbe bey Morgen-Höhen, wie bey den

 Nach-

Nachmittags-Höhen; die Wärme z. B. iſt gewöhnlich Nachmittags zur Zeit, wenn die correſpondirenden Höhen genommen werden, die gröſste, und folglich von jener bey der Morgen-Höhe ſehr verſchieden. Dieſe Veränderung der Temperatur bringt bekanntlich auch eine in der Strahlenbrechung hervor; dieſe wird dadurch geringer des Nach- als des Vormittags; die Sonne erreicht alſo Nachmittags früher dieſelbe ſcheinbare Höhe, welche man Vormittags beobachtet hat, und der daraus geſchloſſene Mittag wird daher früher als der wahre erfolgen. Wenn z. B. in unſern Breiten und in den Winter-Sonnen Wenden vom Morgen bis Nachmittag eine Änderung von 10 Réaumur'ſchen Graden in der Temperatur Statt findet (wie dieſs ſehr oft der Fall ſeyn kann): ſo iſt dieſe kleine Veränderung ſchon hinreichend, einen Irrthum von einer Zeit-Secunde für den wahren Mittag hervorzubringen, wie man ſich davon durch eine leichte Rechnung bald überzeugen kann. Man kann zwar von dieſem ungleichen Einfluſs der Strahlenbrechung Rechnung tragen, und es wäre allerdings nothwendig, daſs man in ſolchen wichtigen Fällen hierauf Rückſicht nähme, obgleich dieſes bisher von allen Aſtronomen ganz vernachläſſigt worden iſt. *)

Siche-

*) Will man von der Wirkung der veränderlichen Strahlenbrechung auf die Zeitbeſtimmung Rechnung tragen, ſo braucht man nur zu dem aus correſpondirenden Höhen geſchloſſenen Mittage folgende Gröſse zu addiren:

$$\frac{dr\ \text{Coſ. Altit.}}{30.\ \text{Coſ. Lat. Coſ. Declin. Sin. Ang. hor.}}$$

in welcher Formel *d r* den Unterſchied der Strahlen-

bre-

Sicherer wäre es jedoch, wenn man zu genauern Mitteln der Zeitbeſtimmung, bey welchen die Strahlenbrechung gar keine Einwirkung äuſsern kann, ſeine Zuflucht nähme. Hat man ſolche Mittel in ſeiner Gewalt, ſo muſs man ſie auch bey ſolchen auſserordentlichen und wichtigen Gelegenheiten anzuwenden nicht unterlaſſen.

Es iſt in der neuern practiſchen Sternkunde bekannt, daſs man die allergenaueſten Zeitbeſtimmungen, welche alle Wirkungen der Strahlenbrechung ausſchlieſsen, nur durch Beobachtungen der *Culminationen* der Sonne und der Fixſterne an einem im Meridian genau aufgeſtellten Paſſagen-Inſtrumente erhalten könne. Die Genauigkeit, welche man bey Beobachtungen dieſer Durchgänge, und durch die Möglichkeit der öftern Wiederholung derſelben, die wahre Zeitbeſtimmung erlangen kann, läſst ſich, auf das allermäſsigſte geſchätzt, auf $\frac{1}{4}$ Zeit-Secunde anſetzen. Die gröſste Schwierigkeit ſcheint in der Aufſtellung des Werkzeugs zu liegen; allein in unſern *Tagen*, wo man ſo genaue Sternverzeichniſſe und Beſtimmungen der geraden Aufſteigungen der Sterne hat, kann man mit leichter Mühe und in kurzer Zeit ein ſolches Fernrohr auf das allergenaueſte in den Mittagskreis des Beobachtungsortes bringen. Man braucht zur Aufſtellung deſſelben nicht einmahl ſeine Zuflucht zu genauen correſpondirenden Höhen zu nehmen; die gerade Aufſteigung des Polar-Sterns iſt mit einer ſolchen Genauigkeit bekannt,

brechung zwiſchen den vor- und nachmittägigen Höhen in Secunden ausdrückt.

kannt, daſs mittelſt der voraus berechneten Culminationszeit dieſes Sterns, und mittelſt einer nur auf eine Minute genau berichtigten Uhr ein ſolches Fernrohr ſogleich äuſserſt nahe in den Meridian gebracht werden kann. Die Culminationen hoher und niedriger Sterne unter und über dem Pole geben alsdann die weitern Mittel an die Hand, dieſes Inſtrument auf das allerſchärfſte in die Fläche des Mittagskreiſes zu bringen; und ſollte dieſes auch noch etwas davon abweichen, ſo geben dieſelben Mittel die genaueſten Data an die Hand, wie man die Einwirkung einer ſolchen Abweichung auf die Zeitbeſtimmung auf das allergenaueſte in Rechnung bringen kann. Jeder Aſtronom, welcher mit dem Gebrauche dieſes Werkzenges nur einigermaſsen vertraut iſt, wird daher leicht zugeben, daſs man damit unter allen Umſtänden eine Zeitbeſtimmung höchſtens bis auf $\frac{1}{4}$ Secunde genau vollbringen könne. Da dieſes Werkzeug ferner den Vortheil gewährt, daſs man damit nicht nur zu Mittag, ſondern zu allen Augenblicken, ſowohl bey Tage als bey Nacht, die Zeitbeſtimmung vornehmen kann, ſo können auch die Ungleichförmigkeiten der Uhren um ſo weniger einen nachtheiligen Einfluſs haben, da man dieſe Kunſtwerke heut zu Tage bekanntlich zu einem faſt unglaublichen Grade der Vollkommenheit gebracht hat.

Ew. Durchlaucht beſitzen auf Ihren beyden Sternwarten mehrere vortreffliche *Regulatoren* von *Arnold*, *Mudge* und *Dutton*, mehrere der beſten *Chronometer* von *Emery* und *Arnold*; auf Ihrer Schloſs-Sternwarte befindet ſich ein vortreffliches ſechs-

ſechsfüſsiges achromatiſches Paſſagen - Inſtrument von *Dollond*; des *Herzogs von Weimar Durchlaucht* haben uns ein ähnliches von 2 ½ Fuſs zum Gebrauch überlaſſen *). Dieſe Werkzeuge an den beyden Endpuncten bey *Hameln* und auf dem *Keulenberge* mit *Regulatoren* aufgeſtellt, würden den Längenbogen von 5 Graden mit einer Genauigkeit geben, welche nichts zu wünſchen und in einem Jahrhundert nichts beſſeres zu erwarten übrig lieſse.

Nehmen wir an, daſs beyde Beobachter an den Endpuncten ein jeder eine Viertel - Secunde in der Zeitbeſtimmung irren könne, und daſs dieſe Irrthümer in einem Sinne zuſammen träfen, ſo würde hieraus ein Fehler von einer halben Secunde erwachſen. Ich ſetze ferner, der gröſste Fehler, den beyde Beobachter bey Beobachtung der Feuer - Signale begehen können, beliefe ſich auf eine halbe Secunde **), ſo würde die Summe dieſer Fehler eine Secunde in Zeit ſeyn. Da nun nicht zu vermuthen iſt, daſs bey einer groſsen Menge wiederholter Verſuche

*) *M. C.* Jan. Heft S. 14.

**) Als in der Folge dieſe Pulver - Signale ausgeführt, und die erſten Verſuche auf den Bergen unſeres Thüringer Waldes gemacht wurden, ging der Unterſchied bey Beobachtung dieſer Feuer-Blitze unter mehrern geübten Beobachtern nie über ¼ Zeit - Secunde, z. B. zwiſchen meinen und Prof. *Bürg*'s Beobachtungs - Momenten von einer Reihe Pulver - Signale, welche auf dem Inſelsberge gegeben wurden, ging der gröſste Unterſchied unſerer Schätzungen nie über zwey Zehntheile einer Secunde.

ſuche dieſe Fehler immer die gröſsten ſeyn und zum Theil ſich nicht aufheben ſollten, ſo kann man ſolche gewiſs mäſsig im arithmetiſchen Mittel auf die Hälfte, d. i. auf eine halbe Secunde herabſetzen. Da nun ferner ein Grad der Länge unter der Breite von 51 Grad 36024 *Toiſen* beträgt, ſo würde dieſe halbe Secunde einen *geodätiſchen Fehler* von 75 *Toiſen* hervorbringen; da aber dieſer Fehler von einer halben Zeit-Secunde dem ganzen Längen-Bogen von *fünf Graden* angehört, ſo würde er auf einen Grad der Länge nicht mehr als 15 *Toiſen* austragen, eine Genauigkeit, welche man ſelbſt bey den bisherigen Gradmeſſungen in der Breite nicht erreicht hat. Denn *Bouguer* ſetzt die Gränzen des Fehlers bey der *Peruiſchen* Vermeſſung auf den 1500 Theil eines Grades, d. i. auf 38 *Toiſen.* Auch *Condamine* glaubt, bey dieſer Meſſung nicht mehr als 35 bis 40 *Toiſen* verbürgen zu können.

Die Paſſagen-Inſtrumente würden bey unſerer Vermeſſung noch einen andern Vortheil gewähren, und von einem Nutzen und Gebrauch ſeyn, zu welchem man ſie bisher noch nie angewandt hat. Es iſt bekannt, wie ſchwierig die Orientirung eines trigonometriſchen Dreyecks-Netzes ſey, welches bisher ſelbſt bey allen Gradmeſſungen durch Beobachtungen der Sonnen-Azimuthe bewerkſtelliget worden iſt. Allein dieſe Beobachtungen müſſen allemahl bey auf- und untergehender Sonne geſchehen; folglich unter Umſtänden, wo die Strahlenbrechung die gröſste, und ihre Wirkung die allerunſicherſte iſt. Die genaue Beſtimmung der wahren Zeit iſt bey dieſen Beobachtungen eines der wichtigſten und groſsen Ein-

Einfluſs habenden Elemente ; denn ein Fehler von einer Zeit-Secunde bringt in unſern Breiten einen von 10 Secunden im Azimuthe hervor; daher auch bey allen Gradmeſſungen, bey welchen man ſich dieſer Methode bedient hat, ſehr groſse Anomalien und Unterſchiede in den beobachteten Azimuthen Statt gefunden haben. *Caſſini*, *Godin*, *Bouguer*, *Condamine*, *Boscovich*, *Liesganig* haben bey ihren beobachteten Azimuthen Differenzen von halben und ganzen Minuten gehabt *). Der General *Roy* ſchlug daher bey ſeiner Vermeſſung zu dieſem Behufe den Gebrauch des Polar-Sterns vor **). Er beobachtete nämlich auf einer Dreyecks-Station die Abſtände eines terreſtriſchen Signals von dieſem Stern, und berechnete aus dem ſphäriſchen Dreyeck deſſen drey Puncte, das *Signal*, das *Zenith des Beobachtungs-Ortes* und der *Pol* waren, die Richtungs-Winkel dieſer Dreyecks-Seite mit dem Meridian. Die himmliſche und irdiſche Strahlenbrechung haben auf dieſen Winkel keinen Einfluſs, und man braucht hierauf höchſtens nur wegen der kleinen Höhen-Veränderung des Polar-Sterns während der Beobachtung Rückſicht zu nehmen, um ſolche auf einerley Augenblicke zu reduciren.

So

*) Berl. Aſtron. Jahrb. 1793. S. 169.

**) An Account of the trigonometrical operation etc. by Major-General William Roy. 1790, p. 96. Commentationes Societatis regiae ſcientiarum Gottingenſis ad Ann. 1791 et 1792. Vol. XI. p. 1. A. G. Käſtner de ſtellae polaris uſu recentiore geographico. Mém. d. l'Acad. royale d. Scienc. 1787. p. 380.

So ſinnreich und brauchbar auch dieſe Methode iſt, und mit ſo glücklichem Erfolge der General *Roy* ſolche auch bey ſeiner Meſſung angewendet hat, ſo iſt ſie doch einem ſo groſsen Apparat nächtlicher Beobachtungen unterworfen, daſs die Franzöſiſchen Aſtronomen *De Lambre* und *Méchain* ſich derſelben bey ihrer letzten Gradmeſſung nicht bedient, ſondern ſich lieber mit der alten Methode der Sonnen-Azimuthe beholfen und begnügt haben.

Allen dieſen Umſtändlichkeiten und Unſicherheiten kann man auf eine viel einfachère Art ausweichen, und zu einem viel genauern Reſultate gelangen, wenn man, ſtatt die Azimuthe irgend einer Dreyecksſeite durch himmliſche Beobachtungen zu beſtimmen, dieſe Seite ſelbſt unmittelbar in die Fläche des Mittagskreiſes legt. Ein ſechsfüſsiges Paſſagen-Inſtrument kann man nach den ſo eben angezeigten Mitteln auf die Secunde genau in die Mittags-Fläche bringen; iſt dieſs geſchehen, ſo kann man damit ein Zeichen, eine Signal-Stange oder *Mire méridienne* ausſtecken, den Standort des Paſſagen-Inſtruments zu einem Dreyeckspunct, und die Entfernung deſſelben zu der ausgeſteckten Signal-Stange zur Seite eines Dreyecks machen, welches mit den übrigen Dreyecken verbunden, die Orientirung des ganzen trigonometriſchen Netzes mit einer ſolchen Genauigkeit geben wird, wie man ſie durch andere Methoden nicht ſo leicht und ſo genau erhalten könnte. Hier kommen nur wenige Elemente des Calculs ins Spiel. Dieſes Verfahren iſt ganz unabhängig von der Strahlenbrechung, von aller Bogen-Meſſung, von der Breite des Orts, von der

Decli-

Declination der Sonne oder der Sterne, deren Kenntniſſe bey allen andern Verfahrungarten mehr oder weniger als genau bekannt vorausgeſetzt werden müſſen. Da noch überdieſs, wie ich oben ſchon angedeutet habe *), die Beobachtungen der Azimuthe zur Erörterung der Ellipticität der Parallel-Kreiſe dienen ſollen, ſo kann man nicht Sorgfalt und Aufmerkſamkeit genug anwenden, um auch dieſen Theil der Meſſung mit einer Genauigkeit auszuführen, welche keinen Zweifel übrig laſſen, oder zweydeutige Schlüſſe veranlaſſen könnte.

Um dieſe Methode auch bey unſerer Vermeſſung anzuwenden, ſo verbinde ich hiermit den Vorſchlag, die erſte Haupt-Standlinie in der Richtung des Seeberger Meridians zu meſſen und, da es die Localität geſtattet, ſolche durch die Sternwarte ſelbſt durchzuführen **). Dadurch würden ſogleich die erſten Dreyecke des ganzen Netzes öſtlich und weſtlich von dieſer Meridian-Standlinie auf das allerſchärfſte orientirt werden.

Ein anderer weſentlicher Vortheil, welcher mit dieſem Vorſchlage zugleich verbunden iſt, beſtehet darin, daſs das groſse achtfüſsige, genau im Seeberger Meridian aufgeſtellte Paſſagen-Inſtrument unmittelbar zur Ausſteckung und Allignirung dieſer Stand-
linie

*) *M. C.* Febr. St. 1804. S. 101.

**) Seitdem iſt dieſes Project wirklich in Erfüllung gegangen, und im Herbſte vorigen Jahres mit der Meſſung der Stand-Linie in der Richtung der Mittags-Linie der Seeberger Sternwarte der Anfang gemacht worden, wie ſolches künftig bey umſtändlicher Beſchreibung dieſer Standlinie angeführt werden ſoll.

Linie dienen kann; daſs auch bey dieſem *Allignement* keine Vorſicht zu vernachläſſigen ſey, beweiſt der Vorfall, welcher bey Ausſteckung der Stand-Linie von *Hounslow-Heath* des Generals *Roy* Statt gefunden hat, wo man zweymahl, einmahl 2½ Fuſs, das anderemahl fünf Fuſs aus der geraden Richtung gekommen iſt.

Auf gleiche Art könnte man am äuſserſten Ende des Dreyecks-Netzes die letzte Seite als *Verifications-Baſis* in den Meridian ihres Standorts bringen, und durch dieſe Methode in Verbindung mit den beobachteten Breiten, welche mit dem *Borda*'iſchen *Kreiſe* auf eine halbe Secunde genau zu erhalten ſind, die Meſſung eines Parallel-Kreiſes mit einer ſolchen Genauigkeit ausführen, welche derjenigen, mit welcher man die Breiten-Grade zu meſſen, die gerechteſte Erwartung hegt, nicht nachſtehen würde.

Dieſs ſind die vorläufigen Vorſchläge, welche ich *Ew. Hochfürſtlichen Durchlaucht* höherem Ermeſſen hiermit unterthänigſt vorzulegen die Ehre habe. In Erwartung *Ihrer* fernern Befehle erſterbe ich ehrfurchtsvoll

Ew. Hochfürſtlichen Durchlaucht

unterthänigſt gehorſamſter

Franz Freyherr von Zach,

Herzogl. Sachſen-Gothaiſcher Oberſter und Director der herzogl. Sternwarte Seeberg bey Gotha.

Nach-

* * *

Nachdem obiges *Pro Memoria* und der erſte Bogen gegenwärtigen Heftes ſchon ganz abgedruckt war, erhielt ich von dem Legations-Rath *Beigel* das S. 202 und 203 dieſes Heftes in der Anmerkung erwähnte *Certificat*, um welches ich angelegentlich gebeten hatte, weil mehrere angeſehene Perſonen ſtarke Zweifel dagegen erregt hatten. Ich laſſe ſolches demnach hier *diplomatiſch treu* abdrucken; der L. R. *B.* ſchreibt mir hierüber aus *Dresden* unter dem 2 Februar folgendes: „Es iſt nicht meine „Schuld, daſs das ſo lange erwartete Certificat erſt „jetzt nach *Seeberg* wandern kann. Der Lieute„nant *Schumann* hat ſich eine Zeitlang hier in Dres„den aufgehalten, und iſt erſt vor wenigen Tagen in „die Standquartiere ſeines Regiments, *Radeberg* und „*Pulsnitz*, wo die übrigen *Signataires* leben, zu„rückgekehrt; daher die Verzögerung. Der Inge„nieur-Lieutenant *Erhardt*, welcher in meinem „vorigen Briefe genannt iſt, befindet ſich gegenwär„tig nicht in hieſigen Gegenden, und konnte folg„lich nicht unterſchreiben. Der zuerſt genannte „Kaufmann *Jauch* beſitzt einen vortrefflichen Dol„lond'ſchen Achromaten, den er ſich gekauft, und „womit er und die übrige Geſellſchaft nach dem „Brocken guckten. Sie können ſich keine Vor„ſtellung von der Freude machen, welche dieſe wa„ckern Männer über ihre herrliche, und jetzt ſo „wichtig und nützlich gewordene Entdeckung em„pfinden. Die Sache verdient auch wirklich alle „Aufmerkſamkeit und läſst für die künftigen Verſu-

„che

„che ſchöne Reſultate in Anſehung des öſtlichen „Sachſens hoffen. Zwey Anmerkungen muſs ich „noch beyfügen: 1) bey einem ganz heitern unbe„wölkten Himmel iſt es vielleicht unmöglich, das „Pulverblitzen in einer ſo groſsen Entfernung zu „bemerken, und die *Repercuſſion* des Lichts auf der „Wolkendecke ſcheint ein weſentliches Erforderniſs „zu ſeyn; 2) Unſere *Pulsnitzer* hatten ſich ſowohl „bey Tage als in den Beobachtungsſtunden genau „nach dem *Colmenberg* bey *Oſchatz* orientirt, wel„cher auf der *Schneider*- und *Weigel*'ſchen Karte „von der geraden Linie vom *Keulenberg* nach dem „*Brocken* etwas links abweicht. So oft ſie nun die „Brocken-Blitze bemerkten, geſchah es immer mit „dem deutlichen Bewuſstſeyn, daſs dieſelben weit „hinter dem *Colmen*, und zwar rechts von dieſem „Berge, den ſie auch des Nachts am Horizonte un„terſchieden, ſich ereigneten. — Ein *Argumentum* „*opticum*, das mir *Schumann* mündlich mittheil„te". . . . .

Certificat.

Um ſich überzeugen zu wollen, ob die von dem Herrn Oberſten Freyherrn von Zach auf dem Brocken gegebenen Signale, auch in einer Entfernung von 30 Meilen beobachtet werden könnten, hat ſich Endesgeſetzter, den 15. 16. 19. und 22. Auguſt v. J. auf den Keulenberg bei Pulsniz in der Oberlauſiz, der nach Charpentier 1164 Fuſs über Wittenberg, nach Gersdorff 1241 Fuſs über die Meeres-Fläche liegt, begeben, und daſelbſt mit

mit mehreren ebenfalls hierunter bemerkten Perſohnen, das Erſtemal 3 Signale, das 2temal 5, das drittemal 4, und das letztemal 1. bemerkt. Die Zwiſchenzeit von 10 zu 10 Minuten traf dabei ſtets zu, und vorzüglich iſt bei der unter den 22. Auguſt gemachten Beobachtung, wo nur, wie bereits angeführt iſt, 1 Signal bemerkt wurde, anzuführen, daſs es gegen 9 Uhr ſehr neblicht ward, ſolches bis nach 3 viertel auf 10 Uhr dauerte, ſich alsdann aufklärte, und hierauf bald nach 10 Uhr dies Signal bemerkt ward. Signatum Radeberg und Pulsniz, den 29 Januar 1804.

(L. S.) *Auguſt Adolf Schumann*
Lieut. bey dem Regim: Gersdorff.

(L. S.) *Heinrich Wilhelm Junch*
Kaufmann in Pulſsnitz.

(L. S.) *Carl Chriſtian Auguſt Kindt*
Kaufmann in Pulſsnitz.

(L. S.) *Johann Gottfried Kegel*
Färber in Pulſsnitz.

(L. S.) *Heinrich Jenichen*
des Predigtamts Kandidat.

Der Lieutenant *Schumann* hatte jederzeit an dem Tage, als er den *Keulenberg* beſtieg, eine nach der Sonne geſtellte Cylinder-Secunden-Uhr bey ſich, nach welcher er auf die Signale Acht gab; da er aber nicht vermuthen konnte, daſs dieſs Bemerken der Signale von einigem Nutzen ſeyn könnte, ſo brachte er

er ſie nicht zu Papiere, welches zur Begründung der Sache, wenn ſie es bedürfte, noch mehr beygetragen hätte. Die Quantität des bey den Brocken-Signalen abgebrannten Pulvers war nie über ein *halbes Pfund*, an ſehr heitern Tagen nur *zwölf Loth;* es iſt alſo höchſt wahrſcheinlich, daſs nur die Blitze von zwölf Loth Pulvers oder vielmehr die Widerſcheine derſelben an der Himmelsdecke von obbenannten Perſonen auf dem *Keulenberg* wahrgenommen worden ſind. (*Die Fortſetz. folgt.*)

XXI.

Noch etwas über den Franzöſiſchen Métre.

Vom

Diaconus *Camerer* in Stuttgardt.

Der Legations-Rath *Beigel* hat im Auguſt-Heft der *M. C.* 1803 die Unbequemlichkeiten und Schwierigkeiten, welche durch die von den Franzoſen beliebte Beſtimmung ihres *Métre définitif* veranlaſst wurden, ſehr gut auseinander geſetzt und ſich damit den Dank des Publicums verdient. Nur ſeine S. 112 gemachte Bemerkung ſcheint einer Milderung fähig zu ſeyn. Er ſagt: die Verfaſſer des officiellen Berichts äuſserten ſich, man könnte in der Folge die Métres in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° C. abziehen (*faire les étalonnages*), und ſetzt

ſetzt hinzu: das Unbeſtimmte dieſer Aeuſserung und die Ungewiſsheit, ob und wie dieſer Vorſchlag wirklich, mit Hintanſetzung des angenommenen Grundgeſetzes befolgt werde, haben für uns Ausländer die neue Unbequemlichkeit, daſs wir am Ende die eigentliche Länge des Meters *gar nicht mehr berechnen können.*

So ſchlimm ſcheints nun doch wirklich nicht zu ſeyn. Ich nehme nämlich an, daſs es die Verf. des Berichts ſo verſtunden (was ſie freylich beſſer gethan hätten, ausdrücklich zu ſagen) daſs man einen neu zu verfertigenden materiellen Meter immer nur nach einem, dem feſtgeſetzten Grundgeſetz gemäſs verfertigten Probe-Meter *von der nämlichen Materie* abgleiche; und ſo iſt es völlig gleich, in welcher Temperatur es geſchehe. Die Verf. nannten nur die mittlere Temperatur, um zu ſagen, man könne die Arbeit auch bey dieſer bequemen Temperatur verrichten. Wirklich, geſetzt man wolle einen eiſernen Meter nach einem eiſernen Probe-Meter in der Temperatur o° verfertigen, ſo bekommen beyde 443,296 Linien; verfertigte man hingegen den eiſernen Meter nach demſelben eiſernen Probe-Meter in der Temperatur 16° $\frac{1}{4}$ C, ſo hätten beyde 443,379 Linien, die aber, wenn ſie wieder in die Temperatur o° gebracht würden, beyderſeits ebenfalls auf 443,296 Linien ſich zuſammen zögen. Ein anderes wäre es, wenn es einem Künſtler einfiele, z. B. einen meſſingenen Meter in der Temperatur 16° $\frac{1}{4}$ C. nach einem eiſernen zu étalonniren, und ihm 443,379 ſtatt 443,424 Linien zu geben. Dieſs wird aber der genaue und mit der Sache vertraute Künſtler nie

 thun.

thun. Doch läugne ich nicht, daſs auch hierbey *Verirrung* des minder Geſchickten möglich ſey.

Bey dieſer Gelegenheit ſeyen mir noch zwey Fragen erlaubt, die ebenfalls die Schwierigkeiten dieſer ganzen Maſsbeſtimmung zeigen.

1) Kann man denn ſo ſicher annehmen, daſs jedes Metall ſich für die verſchiedenen Grade des Thermometers gleichförmig oder immer in Proportion dieſer Grade ſelbſt ausdehne? Wenn dieſs nicht iſt (und wahrſcheinlich iſt es nicht ſo), ſo ſind alle darauf gegründete Vergleichungen, um wie viel jedes Meter unter einer andern Temperatur ſich verlängere oder verkürze, unzuverläſſig (freylich bey einander nahe ſtehenden Graden des Thermometers weniger unzuverläſſig als bey entferntern Graden), und man müſste dieſs nicht durch Rechnung, ſondern durch unmittelbare Verſuche für jeden *einzelnen* Grad des Thermometers beſtimmen. Dabey würde vielleicht bey zuſammengeſetzten Metallen, wie Meſſing, auf die Art und das Verhältniſs der Compoſition, bey andern, z. B. Eiſen, auf andere Umſtände, ob es z. B. hartes oder weiches, gezogenes, gehämmertes Eiſen ſey, und dergleichen Rückſicht genommen werden müſſen.

2) iſt es ganz entſchieden gewiſs, daſs ein und eben derſelbe Quadrant des Erd-Meridians immer genau einerley Gröſse hat? So gut eine metallene Kugel durch die verſchiedene Temperatur ihre Gröſse ändert, ſo gut kann auch unſere Erde — ſo groſs ſie auch uns *homunculis* ſcheint — zwar nicht bloſs durch Veränderung der äuſsern Temperatur, die freylich fürs Ganze unbedeutend ſeyn mag, aber

durch

durch mehrere, auch uns noch unbekannte Urſachen eine etwas veränderliche Gröſse haben. Mag auch manchem dieſer Gedanke vielleicht ſonderbar ſcheinen, bey ſo delicaten Unterſuchungen darf man doch wol an alles erinnern, und wenigſtens um Löſung der Zweifel bitten.

XXII.
Anmerkungen
zu dem vorhergehenden Auffatze des Diaconus *Camerer*,
von
dem Legations-Rath *G. W. S. Beigel.*

Dem Diac. *Camerer* bin ich ſo wohl für ſeine ſchmeichelhafte Äuſserung über meinen Aufſatz im Auguſt-Hefte der *M. C.*, als beſonders dafür ſehr verbunden, daſs er mir Gelegenheit verſchafft, einige Puncte deſſelben näher zu beſtimmen.

Dieſem Gelehrten würden gewiſs die S. 112 gemachten Bemerkungen nicht übertrieben geſchienen haben, wenn ihm die Stelle, auf welche ich mich beziehe, bekannt geweſen wäre. Da jedoch die *Mémoires mathematiques de l'Inſtitut National* nicht in jedermanns Händen ſind, ſo ſey mir ſo viel Raum vergönnt, um dieſe Stelle in ihrem ganzen Zuſammenhange hier anzuführen.

„L'étalon de platine (c. à. d. *le mètre en platine* „deſtiné à être offert au Corps législatif, et à y reſter

„en dépôt) ne doit ſervir que dans les cas extrème-„ment rares, où il ſ'agiroit de faire des vérifications „très importantes; il ne ſauroit ſervir aux étalonna-„ges ordinaires, et ne doit abſolument pas être em-„ployé *). Auſſi la Commiſſion a-t-elle fait faire, „avec le même ſoin et avec les mêmes précautions, „*des mètres de fer* exactement égaux entre eux, et, „à la température de la glace fondante, à celui de „platine dont nous venons de parler **). Nous en „préſentons quelques-uns à l'Inſtitut: *ils devront „ſervir à étalonner les mètres deſtinés aux uſages de „la ſociété* ***), et ils portent aux deux extrémités „des faillies en laiton pour les préſerver de toute uſu-„re (*Abnutzung*). Mais puisqu'aucun métal ne con-„ſerve conſtamment la même longueur, *et que diffé-„rens métaux éprouvent des changemens différens* „par les mêmes variations de température, *il „conviendroit de faire ces étalonnages au dixiè-„me ou quinzième degré* de thermomètre centigra-„de, puisqu'alors une variation de dix dégrés dans „la température, variation qui produit ou le froid „à peu près glacial, ou un aſſez grand degré de cha-„leur, ne feroit différer entre eux des mètres faits „de

*) Hier iſt bloſs von dem *Mètre prototype* die Rede. Daſs man auch Meter von *Platin* habe, die zum Gebrauche beſtimmt ſind, iſt aus *Monatl. Correſp.* Januar 1804 S. 14 bekannt. *B — l.*

**) Alle auswärtige Mitglieder der Commiſſion haben eiſerne Meter bekommen. *B — l.*

***) Die meiſten Meter im gemeinen Leben, die hölzernen in den Kaufläden ausgenommen, ſind von Meſſing. *B. — l.*

„de différens métaux, que de $\frac{1}{100}$ millimètre, ſ'ils „ſont, l'un de fer, et l'autre de platine; et de $\frac{6}{100}$ „millimètre, ſ'ils ſont, l'un de laiton, et l'autre de „fer. Mém. math. de l'Inſtitut Nationale. Vol. II. „p. 74, 75".

Jetzt, da der ganze Text vor Augen liegt, kann ich die von *Camerer* gerügte Bemerkung deſto dreiſter mit einigen Zuſätzen wiederholen: Die Verf. des Berichts fühlten die Unbequemlichkeit der verſchiedenen Ausdehnung verſchiedener Metalle in einer von dem Eispuncte ſehr entfernten Temperatur, und glaubten, *man könnte füglich* (il conviendroit) alle neu zu verfertigende Meter von Meſſing, Glas, Holz u. ſ. w. in einer mittlern Temperatur, etwa bey 10° oder 15° Centigr. *nach den eiſernen Probe-Metern* abziehen; dann wären ſie alle einander gleich, nämlich von der Länge, die der eiſerne Meter in der nämlichen Temperatur hat, das iſt, in einer Temperatur, in welcher man gewöhnlich Meſſungsverſuche anſtellt. Ihre Länge würde alsdann, vermöge der ungleichen Ausdehnung der Metalle, nur bey einer groſsen Kälte (*froid à peu près glacial*) oder bey einer groſsen Hitze (*un aſſez grand degré de chaleur*), d. i. in einer Temperatur, wo man ſie *nicht* zu gebrauchen pflegt, merklich verſchieden ausfallen. Dieſer Vorſchlag läſst ſich hören *), und eben weil er annehmbar iſt, ſo wird er vielleicht gegenwärtig in Frankreich befolgt. Aber

*) **Man könnte ſagen:** *Ces Meſſieurs finiſſent par où ils auroient du commencer.* Man ſehe **Auguſt - Heft** 1803 **S.** 113. *B — l.*

Aber wo bleibt die Achtung für das Grundgeſetz von der *Température de la glace fondante, température à laquelle tous les mètres, de quelque matière qu'ils ſoyent faits, ſeront exactement égaux entre eux?* ebend. p. 74.

Wenn demnach von einem Meter die Rede iſt, ſo entſtehen immer erſt folgende Fragen: 1) iſt er von Eiſen, Meſſing u. ſ. w. 2) nach dem Grundgeſetze oder 3) nach obigem Vorſchlage, und in letzterm Falle 4) bey 10° oder 5) bey 15° Centigr. verfertiget worden? Erhalten wir hierüber keine befriedigende Antwort; *ſo können wir weder den Meter, oder ein darin gegebenes Maſs, noch ſein Verhältniſs zu andern bekannten Maſsen berechnen.* Ich finde bis jetzt keinen Grund, dieſe meine Behauptung zurückzunehmen.

Vor Einführung des Meters hatte man zwar auch *verſchiedene* Metalle und andere Materien zu den ſonſt gewöhnlichen Längenmaſsen gebraucht; allein, da man bey ihren Beſtimmungen nicht von dem Eispuncte ausging, ſo war man bey ihrem Gebrauche aller dieſer Spitzfindigkeiten überhoben.

Übrigens hat der Diac. *Camerer* vollkommen recht, wenn er verſichert, es ſey gleichgültig, in welcher Temperatur ein Meter nach einem Probe-Meter abgeglichen werde, *wenn beyde von einerley Materie ſind.* Nur kann dieſe Bemerkung nicht auf obige Stelle des officiellen Berichts angewendet werden, nach welcher alle Meter, *von jeder beliebigen Materie*, nach einem *eiſernen Probe-Meter* abzugleichen wären.

Was

Was die erſte der von dem Diac. *Camerer* aufgeworfenen Fragen betrifft, ſo iſt nicht zu läugnen, daſs die Ausdehnung der Metalle, nach den Graden des Thermometers, nicht in einem arithmetiſchen, ſondern in einem etwas anomaliſchen Verhältniſſe, das jedoch dem geometriſchen ſehr nahe kommt, erfolgt: allein man hat darum nicht nöthig, *für jeden einzelnen* Grad des Thermometers die Ausdehnung der Metalle erſt durch beſondere Verſuche zu beſtimmen. Wenn die Ausdehnung nicht ſehr beträchtlich iſt, wie dieſs von den Metallen gilt *), und man dieſelbe *collective* für eine nicht groſse Menge von Thermometergraden beſtimmt, welches bey den Verſuchen mit dem Meter für die beyden Grade 0° und 13° Réaumur beobachtet wurde; ſo begehet man gewiſs keinen bedeutenden Fehler, wenn man für jeden Zwiſchengrad, oder auch für einige höhere Grade, etwa bis zum zwanzigſten, einerley Differenz, d. i. eine arithmetiſche Progreſſion der Ausdehnung annimmt. Zur Erklärung mag der

*) Bey flüſſigen Körpern iſt ſie weit beträchtlicher, z. B. die Ausdehnung des ſtärkſten Weingeiſts vom Eispuncte bis zum Siedpuncte des Waſſers (welchen er nur in nicht ganz luftleer verſchloſſenen Thermometer-Röhren erreicht. S. *Luz von Verfertigung der Thermometer* an mehrern Stellen) iſt wie 1000 : 1124, nach meinen eigenen Verſuchen hingegen die von Meſſing nur wie 1000 : 1001,783, d. i. 1002 ohngefähr. Man würde grobe Fehler begehen, wenn man, nach Maſsgabe der Grade eines Queckſilber-Thermometers, über die Ausdehnung des Weingeiſts in arithmetiſcher Progreſſion Rechnung tragen wollte. *B—l.*

der Meter von Meſſing dienen, deſſen Ausdehnung die beträchtlichſte iſt.

Derſelbe iſt bey 0° R. = 443,296 Linien
und bey 13° = 443,424

Man berechne nun eine geometriſche Progreſſion von 14 Gliedern, wovon das erſte die Zahl bey 0° und das 14 die Zahl bey 13° vorſtellt, ſo wird man wahrnehmen, daſs, um einen wirklichen Unterſchied zwiſchen den Gliedern der arithmetiſchen und geometriſchen Progreſſion zu erhalten, man obige Decimalbrüche der Linien mit noch drey Ziffern vermehren müſſe, weil dieſer Unterſchied erſt in der fünften und ſechsten Decimalſtelle der Brüche zum Vorſchein kommt.

Man iſt daher, bey allen auch noch ſo genauen Meſſungen, in England und Frankreich, in Anſehung der Ausdehnung der Metalle bey verſchiedenen Temperaturen, immer bey der Analogie der Thermometergrade, d. i. bey der arithmetiſchen *Differenz*, ſtehen geblieben, ſelbſt wenn die zum Grunde liegenden *collectiven* Verſuche eine groſse Scale umfaſsten, z. B. vom Eis- bis zum Siedepuncte, wie dieſes der Fall bey den Verſuchen war, die mit *Ramsden's* mikroſkopiſchem Pyrometer zum Behuf der Meſſungen des Generals *Roy* in England angeſtellt wurden. Man ſehe *Philoſophical Transactions* Vol. LXXV. London 1785. S. 480.

Eben ſo unbedeutend würde auch der Unterſchied zwiſchen gezogenem und gehämmertem Metalle ausfallen.

Die zweyte Frage des Diac. *Camerer*, ob ein und eben derſelbe Quadrant des Erd-Meridians zu allen

allen Zeiten genau einerley Gröſse habe? läſst ſich, dünkt mich, mit *Ja* beantworten, wenn man ſich einzig an das *hiſtoriſche Zeitalter*, und an den mathematiſchen Begriff des Erdmeridian - Quadranten hält, nach welchem derſelbe als eine *auf die Meeresfläche reducirte* krumme Linie zwiſchen dem Aequator und dem Pole gedacht wird. Eine ſolche Linie, die man ſich nie als auf der äuſsern Fläche des Erdbodens über Berg und Thal fortlaufend vorſtellend darf, kann nicht leicht einer Veränderung unterworfen ſeyn. Es könnten in ihrer Richtung zwanzig Berge entſtehen oder verſchwinden, ohne daſs ihr Maſs dadurch verlängert oder verkürzt würde. Selbſt alle bis jetzt bekannte Wirkungen des Erdbebens würden keine Veränderung ihrer Länge verurſachen, wenn nicht wenigſtens *die halbe Erdkugel zugleich*, von ihrem Mittelpuncte heraus, Riſſe und Spalten bekäme. Die Wirkung der verſchiedenen Temperaturen auf die Oberfläche der Erde kommt hierbey in keine Betrachtung, da bekanntlich die gröſste Kälte und Wärme nie über 4 bis 5 Fuſs eindringt, und in einer gröſsern Tiefe keine Temperaturveränderung mehr bemerkt wird. Dieſs beweiſen unter andern die ſeit einem Jahrhundert angeſtellten, und alle Jahre öfter wiederholten Beobachtungen über die immer gleiche Temperatur des Kellers der Sternwarte zu Paris.

Geſetzt nun, der Erdmeridian-Quadrant, in einer beſtimmten Richtung genommen, z. B. über Paris, bleibe ſich immer, in Rückſicht ſeines Maſses, gleich, ſo entſtehet erſt die Frage: *wie groſs iſt dieſes Maſs, nach irgend einer bekannten Einheit ausgedrückt?*

gedrückt? Dieſe Frage wird ſelbſt die ſpäteſte Nachwelt nicht mit unwiderſprechlicher Evidenz beantworten können.

XXIII.

See-Briefpoſt.

Aus einem Schreiben des kön. Däniſchen Advocaten

Friedr. Joh. Jacobſen *)

Altona, den 30 Jan. 1804.

. . . . . In Beziehung auf Ihren äuſserſt intereſſanten Aufſatz im III Bande der *M. C.* S. 304 Jahrgang 1801

*) Verfaſſer eines erſt kürzlich erſchienenen, mit ungetheiltem Beyfall, ſowohl von einigen Regierungen, als Kaufmannſchaften aufgenommenen Verſuches zu einem allgemeinen *See-Codex*, wovon der erſte Band in Hamburg 1803 herausgekommen iſt, unter dem Titel: *Handbuch über das practiſche Seerecht der Engländer und Franzoſen in Hinſicht auf das von ihnen in Kriegszeiten angehaltene neutrale Eigenthum, mit Rückſicht auf die Engliſchen Aſſecuranz-Grundſätze über dieſen Gegenſtand.* Die beyden nordiſchen Bündniſſe von 1780 und 1800, der Petersburger Tractat von 1801 verbunden mit den *jetzigen* liberalen Aeuſserungen Frankreichs in Rückſicht auf die Freyheit des Seehandels, ſcheinen dem Verfaſſer der hoffnungsvollſte Zeitpunct zu ſeyn, Bedürfniſſe für den nordiſchen Handel, die ſich aus gerichtlichen Entſcheidungen und Erfahrungen ergeben, in dieſem den nordiſchen Mächten gewidmeten Werke zur Spra-che

1801 unter der Überſchrift: „*Vorſchlag zu einer neuen See-Briefpoſt*," bin ich ſo frey, Ihnen nachſtehendes in der Hoffnung mitzutheilen, daſs der Inhalt deſſelben nicht ohne Intereſſe für Sie ſeyn wird. Nach Leſung Ihres eben gedachten Auffatzes haben mir ſehr viele von meinen Freunden und Bekannten unter Seereiſenden verſprochen, Verſuche mit Bouteillen, um Nachrichten durch dieſelben ans Land gelangen zu laſſen, anzuſtellen. Von mehrern habe ich nach ihrer Zurückkunft gehört, daſs ſie ihr Verſprechen erfüllt hätten. So enthält z. B. die Anlage *) einen Auszug aus dem See-Journal des Capitains

che bringen zu dürfen. Er glaubte, daſs ihm, als einem Mitgliede der Däniſchen Nation, dies vorzüglich gezieme, da der Gegenſtand dieſer Nation ungleich wichtiger iſt, als allen andern, indem bey jedem gewaltſamen Kampfe, den die Zukunft für die Rechte des Nordens nöthig machen möchte, gerade ſeinem Vaterlande von der Natur der gefährlichſte Poſten angewieſen iſt, auf welchem jüngſt ſo viele ſeiner Landsleute mit Ehre bedeckt für den Norden gekämpft haben. Auch in Frankreich iſt dieſes Werk mit groſsem Beyfall aufgenommen worden, und das National-Inſtitut in Paris lieſs den Verfaſſer verſichern, *de tout l'intérêt qu'elle prend à une ouvrage qui ſe diſtingue ſi avantageuſement par ſon eſprit d'ordre et d'impartialité.* v. Z.

*) Notiz über die in die See geworfenen Bouteillen mit Briefen.

Auf einer Reiſe von *Hamburg* nach *La Guayra.*			Auf der Rückreiſe von *La Guayra* nach *Hamburg*		
Im Jahr 1801	N. Breite	W. Länge	Im Jahr 1802	N. Breite	W. Länge
1 Bouteille Septb. 21	34° 22′	355° 49′	1 Bouteille Jan. 17	21° 3′	308° 13′
2 23	31 21	352 58	2 19	23 24	308 25
3 25	30 14	351 21	3 25	29 22	311 13
4 27	29 12	349 21	4 . . . . Feb. 6	34 51	320 23
5 . . . Octbr. 1	25 19	344 14	5 18	39 49	335 36
6 3	23 2	342 10			
7 7	16 33	333 7			
8 9	13 59	331 19			
9 15	12 48	326 55			

tains *Scheer* hieſelbſt, der mit dem Däniſchen Schiffe *die Elbe* 1801 eine Reiſe von hier nach *La Guayra* in Süd-Amerika und von da zurück machte. Die in den Bouteillen enthaltenen Karten waren an das *National-Inſtitut* in *Paris* und an die *Royal-Society* in *London* adreſſirt. Meines Wiſſens iſt keine einzige an Ort und Stelle gekommen. Bey ſo leicht zu machenden Verſuchen muſs dieſs indeſs keinen Menſchen abſchrecken, dieſe Verſuche auf ähnliche Art ferner anzuſtellen. Ich wiederhole Ihren Wunſch, daſs Officiere auf Cadetten-Fregatten, auf Entdeckungs- und auf Kriegsſchiffen dieſem Gegenſtande, der nur einige Augenblicke Zeit wegnehmen kann, ihre Aufmerkſamkeit widmen möchten! Obgleich Bouteillen wol nicht die paſſendſten Hülfsmittel zu fernern Verſuchen ſind, weil ſie in der Farbe ſich nicht leicht von Seewaſſer unterſcheiden, und daher in keiner groſsen Entfernung geſehen werden können, und weil ſie leicht an Felſen zerſchmettern, ſo iſt es doch erwieſen, daſs auch Bouteillen für den beabſichtigten Zweck nicht ganz untauglich ſind. Überdieſs ſind leere Bouteillen am Bord eines Schiffes zur Laſt und werden häufig, um ſich ihrer zu entledigen, über Bord geworfen. Wie leicht muſs es Reiſenden in den müſsigen Augenblicken einer Seereiſe ſeyn, zum Behuf von Verſuchen einige Notizen aufzuſchreiben, und ſie in Bouteillen wohl verwahrt über Bord zu werfen.

Über dieſen Gegenſtand ſind mir auſser den im *Moniteur* enthaltenen Beyſpielen in den Engliſchen Zeitungen nachſtehende vorgekommen.

Den

Den 21 Auguſt 1801 wurde nämlich eine Bouteille, die in der See trieb, am öſtlichen Ende von *St. Marcou* *) aufgefiſcht. Sie enthielt zwey Briefe, welche, weil man den Argwohn hegte, ſie möchten verdächtige Nachrichten enthalten, geöffnet wurden, wobey man denn fand, daſs ſie am Bord des Engliſchen Linienſchiffes *Agincourt* geſchrieben waren. Der eine war vom 2 Jun. datirt und an *Miſs Eliſabeth Edwards by T. Raikes Esqr.* Nro. 10 *Broadſtreet*, *London*, und der andere an *James Shank* in *Weſtmooreland* gerichtet. An dieſe Briefe waren folgende Knittelverſe geheftet.

If you' re a Sailor or a Sailors friend
Convey theſe Letters to their wiſh'd for End.

Das in der Engliſchen Zeitung *Courier* vom 17 Dec. 1803 enthaltene Beyſpiel verdient dem im *Moniteur* zur Seite geſetzt zu werden, und iſt nicht unwerth, in Ihrer Zeitſchrift aufbewahrt zu werden. Es iſt der Zeitung mit folgender Anzeige einverleibt.

„Wir ſind mit dem folgenden beehrt worden, „und räumen demſelben gern eine Stelle ein.

„Eine Bouteille, welche folgende Note und ei„nen an N. N. Nro. 21 *Boltaffslane*, *London* gerich„teten Brief enthielt, wurde von *Hector Gillies*, „einem von den Bedienten vom *Capitain Mc. Cas„kill* neben der Spitze von *Ruindunan* auf der Inſel „*Sky* **) den 23 Februar 1803 gefunden. Die Bou„teille

*) An der Küſte der Normandie.

**) Eine der Hebridiſchen Inſeln an der Küſte von Schottland.

„teille war mit triftigen Seegewächſen (*Tang*) um-
„wunden, welche es verhindert hatten, daſs ſie nicht
„an den Felſen zerſchmettert wurde.

Die Note lautete, wie folgt:

"Am Bord des Schiffes *Iſis*, Capitain *Skinner* „von London nach *New-York*, nördl. Breite „47 Gr. weſtl. Länge 21 Gr. den 9 Sept. 1802.

"Als einen Verſuch empfiehlt einer der Paſſagiere „dieſen Brief an den Finder deſſelben, wer er auch „ſeyn mag. Jede Ausgabe für die Beſtellung deſſel-„ben wird von der Perſon, an die er in London ge-„richtet iſt, bezahlt werden. Schreiben Sie auf den „Rücken des Briefes, wo und durch wen derſelbe „gefunden wurde, die Zeit und die Länge und „Breite."

Der Winter von 1802 und 1803 war vorzüglich an der Nord-Weſt-Küſte von Schottland ungewöhnlich milde und trocken, und die herrſchendſten Winde waren aus Nord-Oſt. Capitain M^c *Caskill* ſandte den Brief an die Adreſſe in London mit einigen Zeilen, erhielt aber keine Antwort. Von dem 9 Septbr. 1802, an welchem Tage die Bouteille über Bord geworfen wurde, bis zum 23 Feb. 1803 an welchem ſie gefunden wurde, ſind 167 Tage. Die Entfernung von dem 47 Grade der nördl. Breite und dem 21 Grade der Länge bis *Ruindunan* auf der Inſel *Sky* iſt ungefähr 12° 12′ oder 846 Engliſche Meilen — daſs demnach die Bouteille in gerader Richtung nach dem Puncte, wo ſie gefunden wurde, jeden Tag fünf Engliſche Meilen zurücklegte. Es iſt daher einleuchtend, daſs es eine ſtarke Meeres-Strömung gegen N. O. gab, (*ſetting to N. E.*) die die Bouteille mit

mit ſich führte, gegen die Richtung des zu der Zeit herrſchenden Windes.

Da Sie von der Cocosnuſs anführen,*) daſs ſolche oft im Meere fünf bis ſechshundert Seemeilen vom Lande angetroffen worden iſt, ſo wird mich dies veranlaſſen, in Zukunft meinen Freunden zu rathen, hölzerne, inwendig hohle, mit Firniſs überzogene hell angeſtrichene Kugeln, die ſich zuſammen ſchrauben laſſen, zu ihren Verſuchen zu gebrauchen.

Folgende Nachricht in der Hamburger neuen Zeitung vom 17 Jan. 1804, unter dem Artikel *Berlin*, verdiente gleichfalls in Ihrer *M. C.* aufbehalten zu werden.

Am Ufer der Oſt-See bey *Liebau* iſt eine ſehr feſt verklebte und verkorkte Bouteille von den Wellen ausgeworfen worden. Sie enthielt einen offenen Brief eines Holländers aus Amſterdam an ſeine Frau, in deutſcher Sprache, und war von demſelben in dem Augenblicke geſchrieben worden, da das Schiff, worauf er ſich befunden, jeden Augenblick in Gefahr geweſen, unterzugehen. Er ſchlieſst mit der rührenden Verſicherung, daſs ihr Bild ihn ſelbſt im Tode nicht verlaſſen werde, und ihre Liebe ihn, dieſem muthvoll entgegen zu gehen, lehre. Der Brief iſt, der Adreſſe zu Folge, nach Holland abgeſchickt worden.

Da ich an Ihrem Eifer für dieſen Gegenſtand groſsen Theil nehme, ſo werde ich Ihnen mit dem gröſsten Vergnügen jede Nachricht mittheilen, die ich in Beziehung auf denſelben nicht für unintereſſant halte.

XXIV.

*) *M.* C. III B. S. 304.

XXIV.

Über die vom Profeſſor *Piazzi* vermiſsten Sterne.

(Fortſetz. zum Febr. St. S. 157.)

43 *Hydrae.* φ¹. 5 iſt bey *Flamſteed* nur einmahl beobachtet, den 19 März 1691; der Stern iſt gut reducirt, und die Beobachtung vollſtändig; ſonſt iſt er von niemand beobachtet worden, und wird fünfter Gröſse angegeben; er verdient daher Aufmerkſamkeit.

Leonis minor. 36 *Hevelii.* 6 gehört nicht zum kleinen Löwen, ſondern zum groſsen Bär, zu welchem Irrthume *Piazzi* von *Wollaſton* verleitet worden; auch iſt dieſer Stern um 2½ Minute in Æ und in der Declination um 1 Grad falſch reducirt, folglich ein Irrthum der Rechnung. *Flamſteed* hat ihn zweymahl beobachtet, den 19 und 20 April 1694; er kommt aber nur im Beobachtungs-Journal und nicht im Brittiſchen Verzeichniſs vor.

71 *Leonis.* 6. Dieſer Stern kommt in *Flamſteed's* Beobachtungen nicht vor. *Bode* vermuthet hier einen Irrthum von 10° in der Declination.

50 *Leonis.* 6 iſt im Brittiſchen Beobachtungs-Journal falſch eingetragen. *Flamſteed* hat dieſen Stern zweymahl beobachtet, den 28 Febr. 1696; bey dieſer Beobachtung iſt ein Schreib- oder Druckfehler

bey

bey der Zenith-Diſtanz, welche 45° ſtatt 46° ſeyn ſoll. Dieſs wird durch ſeine zweyte Beobachtung beſtätigt, welche er am 27 Febr. 1715 angeſtellt und auch richtig bemerkt hat. Werden daher die Declinationen gehörig reducirt, ſo kommt für das Jahr 1800 Declin. 4° 57′ 40″ nördl.; dieſs ſtimmt mit *Barry* und *La Lande*; erſterer hat 4° 57′ 39″ nördl. letzterer nur 2″ mehr. *Piazzi* hat dieſen Stern gar nicht beobachtet, dagegen habe ich deſſen gerade Aufſteigung aus ſechs Beobachtungen ſehr genau beſtimmt, und ſolche für 1800 = 186° 53′ 16,″72 gefunden. Dadurch wird alſo die Beſtimmung dieſes Sterns vollſtändig.

18 u. 19 *Virginis.* 6. *Bode* ſagt (Berl. A. J. B. 1805, S. 252), dieſe beyden Sterne wären beym *Flamſteed* mit einander verwechſelt worden; allein im *Flamſteed* kommen die Beobachtungen dieſer Sterne gar nicht vor. Was immer für ein Irrthum dabey vorgefallen ſeyn mag, ſo ſtanden dieſe Sterne wenigſtens nie da, wo *Piazzi* ſie vermiſst. Ich habe Nro. 18 nie am Himmel finden können; für Nro. 19 habe ich folgenden Stern beobachtet, und angenommen: Æ für 1800 = 185° 5′ 57,″47; die nördl. Abweichung dazu gibt *Barry* für daſſelbe Jahr = 10° 49′ 37″.

19 *Berenices.* 6. Dieſen Stern hat ſchon *Herſchel* vermiſst (*B. A. J. B.* 1787 S. 196). Er iſt auch nicht bey *Flamſteed* zu finden. Nro. 18 beobachtete er den 19 März und Nr. 18 und 20 den 16 April 1692. Da nun Nro. 19 und 18 in der Æ nur um 1 Minute und in der Abweichung gerade um 3° differiret, ſo hält es Dr. *Koch* für ſehr wahrſchein-

lich,

lich, daſs Nro. 19 der Stern Nro. 18 ſeyn ſoll, der durch ein Verſehen noch einmahl und zwar drey Grade weiter nordwärts geſetzt worden (*B. A. J. B.* 1788 S. 373.)

22 und 24 *Virginis.* 6 müſſen am Himmel fehlen, da *Flamſteed* an dieſen Stellen nie Sterne beobachtet hat; ſie ſcheinen alſo durch einen Irrthum ins *Flamſteed*'ſche Verzeichniſs gekommen zu ſeyn.

34 *Berenices.* *Herſchel* vermiſste dieſen Stern im J. 1784 (*Phil. Transact. B.* 73). Er iſt gleichfalls beym *Flamſteed* nicht zu finden. Nro. 31 und 35 ſind den 9 März, und Nro. 30, 31 und 35 den 11 April 1692 beobachtet: Nro. 35 iſt wieder allein den 16 April 1692 beobachtet. Da nun 34 und 35 nach *Flamſteed*'s Verzeichniſs in der gerad. Aufſteig. ganz genau übereinſtimmen, die Abweichung von beyden aber gerade um 6° verſchieden angeſetzt wird, ſo hält es Dr. *Koch* für ausgemacht, daſs dieſer 34 Stern nur durch einen Druck- oder Schreibfehler bey der Abweichung entſtanden, und wirklich Nro. 35 ſeyn ſoll (*B. A. J. B.* 1788 S. 173). Ich habe bey Gelegenheit der Beobachtungen der *Pallas* im Junius, Julius und Auguſt 1802 mehrere Sterne in dem *Haupthaar der Berenice* beſtimmt (*M. C.* V B. S. 602. VI B. S. 77, 189, 302), aber Nro. 34 nie finden können, da dieſer Stern nur durch einen Druckfehler entſtanden war.

42 und 45 *Virginis.* 6 konnten nicht an dieſen angewieſenen Orten zu finden ſeyn, weil *Flamſteed* ſie nie da beobachtet hat, und ſie nur durch einen Druck- oder Schreibfehler dahin gekommen ſind. In der Gegend, wo Nro. 42 ſtehen ſoll, habe ich

im

im Jahre 1797 d. 8 April einen äuſserſt kleinen Stern, aber nur einmahl beobachtet, Æ 1800 191° 15′ 58,″1, die Abweichung nach *Barry* 8° 54′ 23″ nördl. *Piazzi* hat dieſen Stern nicht.

25 *Can. venat.* 5 kommt nicht bey *Flamſteed* vor. *Herſchel* ſagt (*Ind.* p. 24), daſs, wenn man *Flamſteed's* Polar-Diſtanz um 10° vermehrt, er alsdann ſtimmt.

91 *Virginis.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl beobachtet den 13 May 1703; wahrſcheinlich iſt er mit Nro. 90 in der gerad. Aufſteigung verwechſelt worden. Ich habe in derſelben Abweichung einen Stern dreymahl beobachtet Æ 1800 = 205° 52′ 7,″93, welchen *Piazzi* nicht hat.

101 *Virginis.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern gar nicht beobachtet; wenn aber die gerade Aufſteigung, welche ihm zugeſchrieben wird, um 30′ vermehrt wird, ſo iſt dieſer Stern 20 im *Bootes.*

23 *Librae.* 7. *Flamſteed* hat keine Beobachtung dieſes Sterns. *Herſchel* ſagt, daſs, wenn die gerade Aufſteig. um 5′ 47″ vermehrt wird, ſo träfe die Beobachtung auf einen Stern; *Piazzi* hat aber keinen daſelbſt.

33 *Serpentis.* 6. Dieſer Stern hat nie am Himmel geſtanden, da ihn *Flamſteed* nicht beobachtet hat, ſondern derſelbe nur durch einen Schreib- oder Druckfehler in ſein Verzeichniſs gekommen iſt. Es kommt nämlich, wie *Bode* gefunden hat, bey *Flamſteed* den 17 May 1693 die Beobacht. von μ Serpentis vor, wobey der Abſtand vom Zenith um 10° zu klein angeſetzt iſt. Aus dieſem Irrthum iſt Nro. 33 *Serpentis* entſtanden; er iſt daher als nie exiſtirend aus *Flam-*

 ſteed's

ſteed's Verzeichniſs und Karten wegzuſtreichen (*B. A. J. B.* 1793 S. 201).

42 *Serpentis.* 6 hat *Flamſteed* ebenfalls nie da beobachtet, wo ihn wahrſcheinlich nur ein Schreibfehler hinſetzt.

3 *Ophiuchi.* 5. *Flamſteed* hat dieſen Stern dreymahl ganz recht beobachtet; nur durch einen Rechnungsfehler iſt in dem Verzeichniſs die gerade Aufſteigung um 5′ 2″ zu klein angeſetzt worden (Herſch. Ind. pag. 95); dieſs hat auch *Méchain* erkannt (*Conn. d. t.* VII. p. 364).

6 *Ophiuchi.* 6 iſt in dieſer Stellung von *Flamſteed* nicht beobachtet worden. *Bode* glaubt, daſs dieſer Stern ο Herculis ſey, wobey die Abweichung um 2° unrichtig iſt.

21. ν 2 *Cor. Bor.* 5. *Wollaſton* bemerkt ſchon einen Fehler bey dieſem Stern, und *Herſchel* recticficirt ihn in ſeinem *Index* (pag. 91), indem er 28′ 21″ von der geraden Aufſteigung und 14′ 55″ von der Polar-Diſtanz abzieht, um welches *Flamſteed's* Beobachtungen fehlerhaft reducirt ſind. Hiernach trifft *Flamſteed's* Beobachtung bis auf wenige Secunden mit *Piazzi's* Beſtimmung von ν 2 *Cor. Bor.* genau überein.

55 *Herculis.* 5 iſt mit 54 *Herc.* verwechſelt worden. Nro. 54 hat *Flamſteed* nie beobachtet, aber Nro. 55 ſechsmahl. *Bode* ſetzt dieſe Verwechſelung im Jahrbuche 1794 S. 252 auseinander.

52 und 54 *Serpentis.* 6 haben nie da am Himmel geſtanden, wo *Piazzi* ſie ſuchte, denn *Flamſteed* hat ſie daſelbſt nie beobachtet (*Herſchel's Index* S. 93).

63 *Her-*

63 *Herculis.* 6. *Herſchel* ſagt (Ind. 93), daſs dieſer Stern falſch berechnet und von *Flamſteed* nie an dieſen Ort geſetzt worden ſey.

71 *Herculis.* 5 kommt unter den *Flamſteed*'ſchen Beobachtungen nicht vor, und kann nur durch einen Fehler ins Verzeichniſs gekommen ſeyn (*B. A. J. B.* 1787 S. 196).

46 und 48 *Ophiuchi.* 6 kommen in *Flamſteed*'s Beobachtungen nicht vor; erſterer iſt durch ein Verſehen bey der Berechnung von 32 *Ophiuchi* entſtanden; letzterer mit 60 *Herculis* identiſch.

1 *Sagittarii.* 6 kommt im *Flamſteed* nicht vor; iſt folglich auch durch Irrthum entſtanden.

80 und 81 *Herculis.* 4 kommen in *Flamſteed*'s Beobachtungen nicht vor. *Bode* erklärt befriedigend (*B. A. J. B.* 1787 S. 194), wie dieſe Sterne, die keine andern als 1 und 2 ν *Draconis* ſind, aus Verſehen in den *Hercules* gekommen ſind.

59 *Sagittarii.* 6 iſt ein Schreibfehler bey *Piazzi*, und muſs 59 *Ophiuchi* heiſsen, der aber an benanntem Orte, wo ihn *Piazzi* ſuchte, nicht ſtehen konnte noch ſollte, weil ihn *Flamſteed* da nicht beobachtet hat (*Herſch. Index* S. 97).

704 *Mayer.* 7. In *Mayer*'s Originalbeobachtungen hat ſich der Fehler geſunden; er beobachtete nämlich dieſen Stern den 12 Julius 1756, Scheitel-Abſtand 73° 21′ 49,″6; alſo iſt die Declination 1° zu klein, und ſollte 21° 50′ 57,″2 ſeyn. Der Stern kommt bey *Piazzi* vor Æ 266° 4′ 43,″3, Decl. 21° 54′ 21,″1 ſüdl.

65 *Ophiuchi.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nur einmahl beobachtet den 6 May 1691. *Herſchel*

 ſetzt

ſetzt einen halben Grad ſüdöſtlich einen Doppelſtern; *La Lande* vermiſste dieſen Stern auch.

7 *Sagittarii.* 6 ſcheint nur ein Schreibfehler bey *Piazzi* zu ſeyn; denn dieſer Stern fehlt nicht, und er hat ihn ſelbſt beobachtet. Ich habe dieſen Stern dreyzehnmahl beſtimmt, und deſſen gerade Aufſteig. 1800 = 267° 38′ 59,″95 gefunden; ſie iſt 9″ gröſser, als bey *Piazzi*, welcher ſie aber nur aus drey Beobachtungen beſtimmt hat.

8 und 11 *Sagittarii.* 7 ſind gleichfalls durch Schreib- oder Rechnungsfehler entſtanden, weil *Flamſteed* ſie nicht da beobachtet hat, wo das Verzeichniſs ſie hinſetzt.

12 *Sagittarii.* 7. Auch dieſen Stern hat *Flamſteed* nicht ſo beobachtet, wie ihn das Verzeichniſs angibt. *Herſchel* ſagt (Ind. S. 25) die gerade Aufſteigung müſste im Brittiſchen Verzeichniſs um 4′ vermindert werden. Dieſs ſtimmt auch mit *Piazzi*; denn in dieſem Falle hat er den Stern ſelbſt, wie folget: Æ 269° 15′ 58,″8, Decl. 24° 0′ 10,″5 auſtr.

23 *Sagittarii.* 7. So hat *Flamſteed* dieſen Stern nicht beobachtet; wenn aber, wie *Herſchel* ſagt (Ind. S. 25), die Declination um 40′ vermindert wird, ſo ſtimmt dieſer Stern, und dann iſt er auch bey *Piazzi* Æ 274° 32′ 32,″4, Declin. 24° 10′ 46,″8 auſtr.

**) 8. Sollte *Piazzi* ſich hier nicht um 3° geirrt haben? Denn wenn man dieſe Declination 25° 6′ 26″ annimmt, ſo kommt bey ihm derſelbe Stern zum Vorſchein, und wäre folglich kein anderer, als Nro. 759 *Mayer.* Ich habe dieſen Stern im J. 1797

ſechs-

ſechsmahl beobachtet, und ſeine ger. Aufſteig. für 1800 = 282° 33′ 9,″61 gefunden.

16 *Lyrae.* ρ 6 iſt von *Flamſteed* nur einmahl beobachtet worden, den 4 Julius 1690; nach *Herſch. Ind.* S. 98 iſt die Polar-Diſtanz im Verzeichniſs um 9° zu groſs; hiermit iſt es derſelbe Stern, dem *Hevel* die Nro. 12 gibt, und den *Piazzi* auch beobachtet hat, Æ 283° 56′ 35,″7, Declination 46° 39′ 31,″1 boreal.

19 *Lyrae.* 6. *Flamſteed* hat dieſen Stern nicht beobachtet, aber *Herſch. Ind.* S. 23 vermehrt die Polar-Diſtanz im Brittiſchen Verzeichniſſe um 8°, um welches ſie fehlerhaſt ſeyn ſoll; allein bey *Piazzi* kommt dieſer Stern auch nach dieſer angebrachten Correction nicht vor.

56 *Draconis.* 6. *Flamſteed* hat keine Beobachtung von dieſem Stern. *Bode* und *La Lande* glauben, es ſey 31 Cephei (*Conn. d. t.* VII S. 365).

784 *Mayer.* 7. 8. Dieſer Stern iſt nach *Mayer's* Journal den 16 Aug. 1756 wirklich beobachtet, wo für denſelben folgende Zahlen ſtehen:

19ᵁ 4′ 18,″9 | 7.8 m. | 78 10 0,1 | 73° 42′ 40,″7 | 7,0

Iſt alſo ein Verſehen vorgefallen, ſo muſs es in der Beobachtung ſelbſt liegen. Vielleicht iſt der Appuls nicht am mittelſten, ſondern am letzten Faden geſehen. Dann wäre die gerade Aufſteigung um 15ˢ × Sec. Decl. = 16′ 12″ zu vermindern, und der Stern mit 782 oder 50 *Sagittarii* einerley, wie *Mayer* es ſchon ſelbſt vermuthet hat.

33, 34, 40 und 43 *Aquilae.* 6. Von allen dieſen vier Sternen fehlen bey *Flamſteed* die Beobachtungen; ſie ſind alſo widerrechtlich in das Verzeichniſs

gekommen. *La Lande* vermuthet bey Nro. 43 einen Fehler von 4′ zu groſs in der Abweichung bey *Flamſteed* (*Conn. d. t.* VII p. 365).

***) 11 *Vulpeculae.* 2. 3 iſt die bekannte *Stella mirabilis* oder der lichtveränderliche Stern, welchen der Karthäuſer Don *Anthelme* den 20 Jun. 1670 zuerſt entdeckt hat. Er war von der dritten Gröſse, den 10 Aug. nur von der fünften Gr. und verlor ſich nachher ganz. Er ſah ihn den 17 März 1671 wieder, und ſchätzte ihn von der vierten Gröſse. Er war zweymahl in ſeinem gröſsten Glanze den 4 April und dann zu Anfang May, welches man bisher bey keinem der veränderlichen Sterne in ſo kurzer Zeit bemerkt hat. Im Jahr 1672 ſah *Caſſini* dieſen Stern wieder von der ſechsten Gröſse; ſeitdem iſt er nicht wieder erſchienen. *Pigott* hat vom Jahr 1781 bis 1786 ein wachſames Auge auf dieſen Stern gehabt, aber ihn nie ſehen, noch die mindeſte Spur von ihm wahrnehmen können (*Phil. Trans.* Vol. 76 S. 198). *Flamſteed* hat dieſen Stern auch nicht beobachtet, obgleich er, man weiſs nicht wie, in ſein Verzeichniſs unter Nro. 11 *Vulpeculae* gerathen iſt. *Piazzi* hat ihn im Monat Julius 1798 und 1799 gleichfalls vergebens geſucht.

62 *Draconis.* 6 kommt nicht in *Flamſteed's* Beobachtungen vor, iſt aber wahrſcheinlich kein anderer als der, den *Piazzi* unter dieſer Benennung beobachtet hat, und bey *Flamſteed* verunſtaltet iſt. Nach *Piazzi* iſt deſſen Æ 297° 15′ 23,″1, Declin. 71° 57′ 24,″7 nördl.

Cephei 1 *Hevelii.* 6 iſt ein Druckfehler bey *Piazzi*, und die Abweichung muſs 57° ſtatt 56° ſeyn.

Nimmt

Nimmt man bey der geraden Aufſteigung einen Fehler von 5 Zeitminuten an, ſo findet ſich dieſer Stern bey *Piazzi* Æ 298° 43' 18,"0, Declin. 57° 15' 57,"7 nördlich.

Cygni. 33. *Hevelii.* 6 iſt nach *La Lande* 3 *Cephei. Hevelii*, und bey *Bode* Nro. 76 Cephei. *La Lande* hat ihn folgendermaſsen beſtimmt: Æ 1800 313° 10' 49", Declin. 53° 36' 49". *Flamſteed* hat ihn nicht (*Conn. d. t.* VII S. 366).

34 *Vulpeculae.* 6. Dieſen Stern hat *Flamſteed* nicht beobachtet. *Herſchel* ſagt in ſeinem Index S. 23, man müſſe die gerad. Aufſteigung um 10' in Zeit im Brittiſchen Catalog vermehren, ſo ſtimme er mit dieſem Stern; allein *Piazzi* hat ihn auch nicht nach dieſer Correction.

72 und 80 *Aquarii.* 6. 7 hat *Flamſteed* beyde nicht beobachtet. *Herſchel* ſagt in ſeinem Index S. 61, daſs man zur ger. Aufſteig. des letzten Sterns 2' in Zeit addiren müſſe; ſomit wäre dieſer Stern ausgemittelt, und kein anderer, als den *Piazzi* ſelbſt beobachtet und alſo beſtimmt hat: Æ 342° 47' 25,"2 Declin. 5° 46' 56,"7 austr. Ich habe dieſe gerade Aufſteigung aus mehrern Beobachtungen 10,"16 gröſser als *Piazzi* gefunden.

3 *Caſſiopeae.* 6. *Flamſteed's* Beobachtung iſt ſchlecht reducirt. *Herſchel* behauptet (Ind. S. 77), man müſſe 5 ¼' zur geraden Aufſteigung und 7' zur Polar-Diſtanz addiren. Dieſes ſtimmt auch mit *Piazzi*, denn nach dieſer Correction hat er den Stern ſelbſt beobachtet: Æ 350° 12' 49,"6, Declin. 57° 26' 53,"0 bor.

982. *Mayer.* 6. 7. Dieſen Stern hat *Mayer* den 14 September 1756 beobachtet. Im Journal ſteht dieſe Beobachtung alſo eingetragen:

23^{U} 32′ 29,″6 | 6. 7. m. | 59 5 3,5½ | 55° 30′ 4,″6 | 1,2

Die Zenith-Diſtanz 55° 30′ 4,″6 macht den Stern 5° ſüdlicher, als er im Catalog angegeben wird, und die wahre Declination iſt alſo nicht 1° 0′ 21,″1 nördl., ſondern 3° 59′ 38,″8 ſüdl. und der Stern wird mit 20 *Piscium* identiſch.

XXV.

Fortgeſetzte Nachrichten von den beyden neuen Haupt-Planeten *Ceres und Pallas.*

Wir haben ſchon im October-Hefte vorigen Jahrs S. 370 eine von Dr. *Gauſs* nach ſeinen zum neuntenmahl verbeſſerten Elementen der *Ceres*-Bahn berechnete Ephemeride des geocentriſchen Laufes dieſes Planeten für das Jahr 1804 mitgetheilt und im December-Hefte S. 535 eine Karte dieſes Laufes von dem Inſpector *Harding* in Lilienthal verſprochen. Dieſe Karte folgt nunmehr mit gegenwärtigem Hefte.

Dr. *Gauſs* hat ſeitdem die Elemente der *Pallas*-Bahn nach den ſpäteſten Beobachtungen noch einmahl corrigirt, und nach dieſen zum VII mahl verbeſſer-

beſſerten Beſtandtheilen dieſer Bahn die nachſtehende Ephemeride berechnet, welcher wir gleichfalls eine vom Inſpector *Harding* entworfene Karte des geocentriſchen Laufes dieſes Planeten nachfolgen laſſen werden.

Geocentriſcher Lauf der Pallas 1804 nach den VII Elementen.

Mitternacht in Seeberg		Ger. Aufſt. ⚴		Abweich. nördl. ⚴		Entf. v. der ♁	Licht-ſtärke
1804 April	30	332°	56′	7°	51′	3,732	0,00617
May	3	333	33	8	6	3,692	0,00631
	6	334	10	8	21	3,652	0,00646
	9	334	45	8	35	3,611	0,00662
	12	335	18	8	49	3,569	0,00678
	15	335	50	9	3	3,527	0,00696
	18	336	21	9	16	3,484	0,00714
	21	336	50	9	29	3,441	0,00733
	24	337	17	9	41	3.397	0,00753
	27	337	43	9	53	3,353	0,00774
	30	338	7	10	4	3,303	0,00796
Jun.	2	338	29	10	15	3,263	0,00819
	5	338	49	10	24	3,218	0 00844
	8	339	7	10	33	3,173	0,00869
	11	339	24	10	41	3,128	0,00896
	14	339	38	10	48	3,083	0,00924
	17	339	50	10	54	3,038	0,00953
	20	340	0	10	59	2,994	0,00983
	23	340	7	11	3	2,950	0,01015
	26	340	12	11	6	2,906	0,01047
	29	340	15	11	7	2,863	0,01081
Jul.	2	340	16	11	7	2,821	0,01116
	5	340	14	11	5	2,779	0,01152
	8	340	9	11	2	2,738	0,01189
	11	340	2	10	57	2,699	0,01227
	14	339	52	10	50	2,660	0,01265
	17	339	40	10	42	2,623	0,01304
	20	339	25	10	32	2,587	0,01344
	23	339	9	10	20	2,553	0,01383
	26	338	49	10	6	2,520	0,01422
	29	338	27	9	49	2,489	0,01461

Mitternacht in Seeberg		Ger. Aufſteig. ♆		Abweichung nördl. ♆			Entfer v. d. ♂	Lichtſtärke
1804 Aug.	1	338°	4′	9°	31′	nörd.	2,460	0,01499
	4	337	38	9	11		2,433	0,01536
	7	337	10	8	49		2,408	0,01571
	10	336	41	8	25		2,385	0,01605
	13	336	10	7	59		2,365	0,01637
	16	335	38	7	31		2,347	0,01666
	19	335	5	7	1		2,331	0,01692
	22	334	31	6	30		2,319	0,01715
	25	333	57	5	57		2,309	0,01734
	28	333	23	5	23		2,301	0,01750
	31	332	49	4	48		2,297	0,01761
Septbr.	3	332	15	4	11		2,295	0,01769
	6	331	42	3	34		2,295	0,01773
	9	331	10	2	56		2,299	0,01772
	12	330	39	2	18		2,305	0,01767
	15	330	10	1	39		2,314	0,01758
	18	329	42	1	1		2,326	0,01745
	21	329	17	0	23		2,340	0,01729
	24	328	53	0	15	ſüdl.	2,356	0,01710
	27	328	33	0	52		2,375	0,01689
	30	328	14	1	28		2,296	0,01664
Octbr.	3	327	58	2	4		2,420	0,01636
	6	327	45	2	38		2,445	0,01607
	9	327	35	3	11		2,472	0,01576
	12	327	27	3	43		2,501	0,01544
	15	327	23	4	13		2,532	0,01512
	18	327	21	4	42		2,564	0,01479
	21	327	22	5	10		2,597	0,01446
	24	327	26	5	36		2,632	0,01413
	27	327	33	6	0		2,668	0,01380
	30	327	42	6	23		2,705	0,01347
Novbr.	2	327	55	6	45		2,742	0,01315
	5	328	10	7	4		2,780	0,01283
	8	328	27	7	23		2,819	0,01252
	11	328	47	7	40		2,858	0,01222
	14	329	10	7	55		2,898	0,01193
	17	329	35	8	9		2,938	0,01165
	20	330	2	8	21		2,978	0,01138
	23	330	31	8	32		3,018	0,01112
	26	331	3	8	42		3,057	0,01087
	29	331	36	8	50		3,097	0,01064

Mitternacht in Seeberg	Ger. Aufſt. ⚴		Abweich. ſüdl. ⚴		Entfer. v. d. ♁	Licht-ſtärke
1804 Decb. 2	332°	11′	8°	57′	3,137	0,01041
5	332	48	9	3	3,175	0,01019
8	333	27	9	7	3,214	0,00998
11	334	8	9	11	3,252	0,00978
14	334	50	9	13	3,289	0,00960
17	335	33	9	14	3,326	0,00943
20	336	18	9	14	3,362	0,00926
23	337	5	9	14	3,397	0,00910
26	337	53	9	11	3,432	0,00896
29	338	42	9	9	3,465	0,00883
1805 Jan. 1	339	32	9	5	3,497	0,00870
4	340	23	9	1	3,528	0,00858
7	341	15	8	65	3,559	0,00847
10	342	8	8	49	3,588	0,00837
13	343	3	8	42	3,616	0,00828
16	343	58	8	35	3,642	0,00819
19	344	54	8	27	3,668	0,00811

An einigen Stellen iſt der Unterſchied von der vom Prof. *Bode* in dem Berl. Aſtr. J. B. 1806 S. 91 gelieferten Ephemeride beträchtlich verſchieden. Die Beobachtungen der *Pallas* werden in dieſem Jahre nun ſchon wieder etwas leichter ſeyn, als im vorigen. Die gröſste Lichtſtärke vom 20 Jun. vor. J. erreicht ſie in dieſem Jahre am 23 Jul. und wird am 7 Sept. noch mehr als ¼ heller, wozu noch die völlige Dunkelheit der Nächte und der Umſtand kommt, daſs der *Pegaſus* und *Waſſermann* nicht ſo ſternreich ſind, als die Gegend, worin der Planet ſich voriges Jahr aufhielt. Die Lichtſtärke, bey der er voriges Jahr zuerſt aufgefunden wurde, erreichte er dieſesmahl ſchon am 5 Jun. und am 18 May die vom 10 Octbr. 1803 bey der Dr. *Olbers* ihn zum letztenmahl beobachtete.

Die

Die neueſten und VII Elemente, nach welchen Dr. *Gauſs* obige Ephemeride der *Pallas*-Bahn berechnet hat, ſind folgende:

Epoche (Seeberg) 1803	221°	29′	32,″0
tägliche tropiſche Bewegung . .			770,″0446
jährliche tropiſche Bewegung . .	78	4	26, 3
Sonnenferne 1803	301	17	34, 4
Excentricität			0,2457396
Log. der halben gr. Axe			0,4423790
Aufſteig. Knoten 1803	172	28	13, 7
Neigung der Bahn	34	38	1, 1

So wie wir im letzten December-Hefte S. 536 ein kleines Verzeichniſs derjenigen Sterne, welche ſich auf dem Wege der *Ceres* oder in ihrer Nähe befinden werden, aus *Piazzi's* groſsem Stern-Verzeichniſs mitgetheilt haben, eben ſo geben wir auch hier einen kleinen Auszug derjenigen Sterne aus dieſem Verzeichniſs, welche mit der *Pallas* ſehr nahe zuſammenkommen, und mit ihr verglichen werden können.

Acht-

Achtzig Sterne im Pegaſus und Waſſermann, in der Nähe der Pallas 1804. Nach Piazzi.

Gröſs.	Zeichen nach Flamſteed.	Gerade Aufſteigung 1800. °	′	″	Jährl Zunahme. ″	Abweich. 1800 °	′	″	Jährl. Veränd. ″
5	18 Pegaſi	327	32	2,8	44,81	5	46	1,4N	+ 16,89
6	28 Aquarii	327	42	32,1	45,98	0	20	52,0S	— 16,93
5. 6.	19 Pegaſi	327	48	20,7	44,56	7	18	13,8N	+ 16,95
5. 6.	30 Aquarii	328	11	3,7	47,31	7	28	52,7S	— 17,02
5	31 ο Aquarii	328	14	15,0	46,49	3	6	47,8S	— 17,03
5. 6.	32 Aquarii	328	37	18,7	46,27	1	51	50,9S	— 17,10
3	34 α Aquarii	328	52	25,2	45,91	1	17	3,7S	— 17,14
5	22 ν Pegaſi	328	53	45,0	45,19	4	5	18,0N	+ 17,14
0	Aquarii	328	57	17,5	44,99	5	8	40,8N	+ 17,16
0	Aquarii	329	26	0,4	47,21	7	21	14,7S	— 17,23
0	Pegaſi	329	36	17,1	45,99	0	37	59,1S	— 17,28
7	36 Aquarii	329	42	50,7	47,54	9	9	41,3S	— 17,30
7	Aquarii	329	58	57,[illegible]	46,73	4	52	1,7S	— 17,36
4	26 θ Pegaſi	330	1	29,7	45,01	5	13	15,[illegible]N	+ 17,35
6. 7.	Aquarii	330	1	43,3	46,84	5	14	35,0S	— 17,37
8	Pegaſi	330	28	38,2	44,90	5	55	3,2N	+ 17,42
7. 8.	Aquarii	330	32	31,2	47,21	7	27	5,5S	— 17,44
7. 8.	Aquarii	330	34	27,9	46,91	5	42	1,4S	— 17,45
0	Pegaſi	331	0	46,0	44,47	8	29	40,9N	+ 17,51
0	Aquarii	331	11	1,8	47,04	6	34	17,6S	— 17,55
4. 5.	43 θ Aquarii	331	33	55,2	47,38	8	40	18,0S	— 17,61
6	Aquar 919 M.	331	34	21,4	47,01	10	1	40,0S	— 17,61
6	44 Aquarii	331	39	45,3	46,99	6	22	44,8S	— 17,63
7. 8.	Pegaſi	331	51	8,1	45,23	4	9	6,7N	+ 17,66
6	46 ρ Aquarii	332	24	53,2	47,36	8	49	3,7S	— 17,74
5	30 Pegaſi	332	35	48,6	45,15	4	47	28,1N	+ 17,77
0	Aquarii	332	43	41,7	47,09	7	14	36,0S	— 17,79
7	Pegaſi	332	43	57,0	44,77	7	11	8,0N	+ 17,80
0	Pegaſi	332	50	25,2	44,69	7	37	20,9N	+ 17,81
6	Aquarii	333	15	16,[illegible]	47,22	8	11	34,0S	— 17,88
0	Pegaſi	333	21	56,8	45,25	5	32	6,6N	+ 17,89
6	51 Aquarii	333	25	11,2	46,84	5	5[illegible]	32,1S	— 17,91
7	Aquar 923 M.	333	33	58,5	46,20	2	11	45,2S	— 17,93
5	52 ω Aquarii	333	45	50,2	45,87	0	22	8,0N	+ 17,96
5. 6.	34 Pegaſi	334	6	25,[illegible]	45,4[illegible]	3	22	48,4N	+ 18,01
0	Pegaſi	334	23	51,0	45,38	3	30	32,8N	+ 18,06
5. 6.	35 Pegaſi	334	25	52,2	45,36	3	31	59,3N	+ 18,06
0	Aquarii	334	37	25,2	47,56	10	45	7,0S	— 18,09
0	Aquarii	334	40	57,0	47,55	10	40	45,5S	— 18,10
6	36 Pegaſi	334	47	15,9	41,72	8	6	49,2N	+ 18,12
6	37 Pegaſi	334	57	44,9	45,43	3	25	21,8N	+ 18,15
0	Pegaſi	335	8	9,9	45,43	3	18	51,1N	+ 18,17
6	58 Aquarii	335	15	57,7	47,69	11	55	25,2S	— 18,18
7. 8.	Pegaſi	335	17	46,6	44,71	8	18	7,1N	+ 18,19
6	60 Aquarii	335	55	52,5	46,29	2	35	52,9S	— 18,29
7	Aquarii	336	5	19,3	46,00	0	25	39,0S	— 18,31
4	62 η Aquarii	336	16	0,1	46,08	1	8	32,7S	— 18,34
5	63 κ Aquarii	336	50	46,2	46,65	5	15	13,2S	— 18,42
7	Pegaſi	337	10	18,4	45,44	3	29	44,0N	+ 18,45
6. 7.	64 Aquarii	337	10	55,6	47,43	11	3	42,4S	— 18,46

Grösse	Zeichen nach Flamsteed	Gerade Aufſteigung 1800	Jährl. Zunahme	Abweich. 1800	Jährl. Veränd.
		° ′ ″	″	° ′ ″	″
7	Aquarii 931 M.	337 26 24,9	46,97	7 34 11,3S	− 18,49
3	42 ζ Pegaſi	337 52 18,1	44,63	9 47 33,4N	+ 18,55
6. 7.	Aquarii 933 May.	338 8 20,0	47,14	9 21 11,6S	− 18,58
0	Aquarii 934 May.	338 11 10,5	47,02	8 15 26,6S	− 18,59
6	67 Aquarii	338 11 42,0	46,97	8 0 14,0S	− 18,59
0	Aquarii	338 14 17,8	47,19	9 27 36,3S	− 18,60
0	Aquarii	338 31 54,9	47,03	8 39 41,4S	− 18,63
0	Aquarii	338 39 26,2	47,03	8 30 41,3S	− 18,65
8	Aquarii 936 May.	338 42 17,5	47,30	10 41 23,2S	− 18,66
0	Aquarii	338 57 7,2	47,28	10 44 28,1S	− 18,69
5	46 ξ Pegaſi	339 10 27,9	44,52	11 9 15,2N	+ 18,69
7. 8.	Aquarii	339 22 35,1	46,58	5 15 41,5S	− 18,74
0	Aquarii	339 56 47,4	46,98	8 30 46,7S	− 18,79
7. 8.	Aquarii 939 May.	340 4 59,0	46,93	8 21 57,7S	− 18,81
4	73 λ Aquarii	340 32 31,3	46,64	8 38 17,8S	− 18,87
5. 6.	49 σ Pegaſi	340 33 54,4	44,89	8 46 34,6N	+ 18,88
6	78 Aquarii	341 2 6,9	46,87	8 15 46,2S	− 18,94
5. 6.	50 ρ Pegaſi	341 17 16,8	45,06	7 45 12,1N	+ 18,98
6	52 Pegaſi	342 17 53,2	44,77	10 39 52,4N	+ 19,07
7	Aquarii 943 May.	342 28 1,3	46,99	9 56 50,7S	− 19,09
6	81 Aquarii	342 44 48,7	46,78	8 7 48,0S	− 19,12
7. 8.	Aquarii	342 47 25,2	46,52	5 46 56,7S	− 19,13
6	82 Aquarii	343 2 13,9	46,71	7 38 34,1S	− 19,15
6	83 h. 1 Aquarii	343 40 45,0	46,79	8 46 7,3S	− 19,21
6. 7.	84 h. 2 Aquarii	343 43 14,5	46,80	8 49 45,6S	− 19,21
6	85 h. 3 Aquarii	343 51 48,9	46,80	9 0 39,1S	− 19,23
7. 8.	87 h. 4 Aquarii	344 11 38,4	46,76	8 46 6,7S	− 19,27
0	Aquarii	344 30 7,5	46,98	10 5 11,0S	− 19,30
7. 8.	Aquarii 954 May.	345 4 18,0	46,56	7 2 32,5S	− 19,35
5	90 φ Aquarii	345 59 18,7	46,53	7 7 20,0S	− 19,48

XXVI.

XXVI.
Beobachtung der Mondsfinſterniſs
den 26 Januar 1804.

Bedeckter Himmel und Nebel erlaubten weder den Anfang dieſer Finſterniſs, noch Ein- und Austritte der Mondflecken in und aus dem Erdſchatten auf der Seeberger Sternwarte zu beobachten. Nur gegen das Ende zertheilte ſich der Nebel, und Prof. *Bürg* ſchätzte das Ende dieſer Finſterniſs um 11^U 14′ 21″ mittl. Z. Graf *Schmettau* beobachtete in einem andern Zimmer, an einer andern Uhr, das Ende um 11^U 14′ 24″ m. Z. Dieſe Übereinſtimmung bey Beobachtungen von ſo geringer Zuverläſſigkeit konnte nur zufällig ſeyn. Von der nahen Zuſammenkunft des Sterns δ im Krebſe mit dem Monde war nichts zu bemerken, das Gewölke war nicht durchſichtig genug.

Auf der Sternwarte zu *Leipzig* beobachtete Prof. *Rüdiger* dieſe Finſterniſs folgendermaſsen.

Eintritte	wahre Sonnenzeit		
Anfang um	8^U	48′	9″
Tycho	9	2	21
Pilatus	9	11	19
Bullialdus	9	22	12
Fracaſtorius	9	33	39
Austritte			
Tycho um	10	33	19
Fracaſtorius	10	43	9
Ende	11	7	34

Die Beobachtung geſchah mit einem viertehalb füſsigen Dollond; Vergröſserung 59 mahl. Die Eintritte ſind die gänzlichen Verſchwindungen der Mondsflecken, und die Austritte, da die Flecken ganz erleuchtet wieder erſchienen. Der Himmel war etwas dunſtig.

In *Regensburg* war bis 9 Uhr Abends der Himmel mit Wolken und Nebel ganz bedeckt. Als ſich um 10 Uhr das Gewölke nach und nach zertheilte, konnte Prof. *Heinrich* mit dem Objectiv-Mikrometer nachfolgende Phaſen meſſen.

Mittl. Zeit d. Beobacht.	Beleucht. Theil der Mondsſcheibe
10^U 36'	14,24
10 43	14,88
10 48	15,96
10 53	18,32
10 58	19,40
11 6	20,16

Durchmeſſ. d. Mondes in d. Richtung d. Monds-Bahn um 11^U 40' Abends 21,24.

11^U 16' der beſchattete Monds-Rand läſst ſich ſehen
11 20 . . . . erſcheint deutlicher
11 26 . . . . iſt noch nicht rein
11 32 . . . . hat m. d. öſtl. noch nicht gleiche Helle
11 36 der Mond erſcheint ringsherum gleich hell und deutlich.

In *Paris* beobachtete *La Lande* das Ende durch Wolken um 10^U 27' 7" w. Z.

XXVII.

XXVII.

Beobachtung der Sonnen-Finſterniſs den 11 Februar 1804.

Dieſe Sonnen-Finſterniſs, welche in *Gotha* X Zoll. 8 Min. und an einigen Orten, in *Presburg*, *Laubach*, *Cracau* ringförmig erſchien *), konnte auf der *Seeberger Sternwarte* wegen bewölkten Himmels nur ſehr unvollſtändig beobachtet werden. Am Morgen dieſes Tages war der Himmel ganz mit Wolken umzogen. Gegen halb zwölf Uhr brachen ſie ſich, die Sonne zeigte ſich in Zwiſchenzeiten; in einer derſelben um 11ᵁ 31′ 40″ m. Z. ſahen wir, daſs die Finſterniſs ſchon angefangen, und der Mond auf der Sonnen-Scheibe merklich vorgerückt war. Im Mittage konnten wir keine Culmination der Sonne und des

*) Da ringförmige Sonnen-Finſterniſſe ſich nur ſelten ereignen, und ihre Beobachtungen noch ſeltner ſind, ſo ſetzen wir eine hierher, welche uns *de La Lande* erſt kürzlich mitgetheilt hat, und bis jetzt noch nicht bekannt geworden war. Sie wurde auf *St. Domingue* im *Cap Français* den 23 April 1781. beobachtet; der Anfang um 18U 28′ 30,″0 Ende 3U 12′ 6,″8; die ringförmige Finſterniſs dauerte von 1U 24′ 57″,3 bis 1U 28′ 46″,1 alles in wahrer Zeit; die Dauer des Ringes war folglich 3′ 48″,8.

des Mondes erhalten, auf welche wir uns mit Sorgfalt vorbereitet hatten; unſere Abſicht war, Meridian-Höhen des Mondes mit dem *Borda*'iſchen *Kreiſe* durch Multiplication zu beobachten. Dieſer ungünſtige Zuſtand des Himmels dauerte bis nach 1 Uhr, wo gröſsere Lücken in den Wolken entſtanden, und folgende Phaſen mit dem *Dollond*'ſchen *Heliometer* zu meſſen geſtatteten.

Mittlere Zeit	Abſtand der Hörner
1 U 15' 51"	30' 25,"43
17 17	30 19, 64
18 42	30 2, 29
23 11	29 6, 77
29 45	27 33, 07
31 20	27 12, 24
32 10	27 7, 61
33 34	26 47, 95
35 13	26 9, 78
36 29	25 55, 89
37 25	25 38, 54
M. Z.	Lichte Thle
1 U 20' 34"	13 20, 50
21 44	13 51, 73

Als das Ende der Finſterniſs herannahete, klärte ſich der weſtliche Himmel ganz auf, und der Austritt des Mondes aus der Sonnen-Scheibe wurde bey vollkommen reinem Himmel von nachſtehenden Beobachtern folgendermaſsen beobachtet:

2 U 7' 12,"15 m. Z. *Oberſt v. Zach*, mit einem 7füſs. Herſchel'ſchen Reflector.

2 7 12, 15 *C. F. Werner*, mit einem 3½füſs. Doll.

2 7 10, 16 Prof. *Pfaff* aus *Dorpat*, mit einem 4füſs. Dollond des parall. Inſtrum.

2 7 8, 66 Prof. *Bürg*, mit einem 10füſs. Dollond.

Wäh-

Während der Finſterniſs waren zwey Thermometer, das eine nördlich im Schatten, das andere ſüdlich der Sonne ausgeſetzt, allein die Veränderungen daran waren ſo geringe, daſs man ſie jeder andern zufälligen Wirkung, als der durch die Bedeckung der Sonne verurſachten Abnahme der Wärme zuſchreiben konnte. Die ganze Differenz ging nicht über $\frac{3}{10}$ eines *Réaumur*'ſchen Grades; das ſüdliche Thermometer zeigte $+4°,8$ das nördliche $+3°,8$ R. **)

Prof. *Bürg* verglich dieſe Beobachtung ſogleich mit ſeinen Monds-Tafeln, und erhielt hieraus folgende Elemente und äuſserſt befriedigende Reſultate für ſeine Tafeln, welche ihre auſserordentliche Genauigkeit auf das neue beſtätigen.

Ende

**) Selbſt bey der totalen Sonnen-Finſterniſs, welche i. J. 1724 d. 22 May in Frankreich beobachtet wurde, und wo es ſo finſter ward, daſs die Aſtronomen an ihren Pendeluhren Licht anzünden muſsten, um die Zeiger und Zifferblätter zu erkennen, war die Einwirkung der Wärme auf das Thermometer ſo gering, daſs man nicht zu entſcheiden wagte, ob dieſe Veränderung von der Finſterniſs oder von der natürlichen Abnahme der Wärme gegen Abend herrührte. (*Hiſt. d. l'Acad. R. d. Sc. de Paris. 1724 pag.* 88.)

Ende der Sonnenfinſterniſs, den 11 Febr.

Vom Oberſten *von Zach* beobachtetum		2 U	7′	12,″15 M.Z.
Länge der ☉ aus den verbeſſerten Tafeln *) .	10 s	21°	41′	14, 8
Länge des ☾ aus Prof. *Bürg*'s Tafeln . . .	10	22	46	31, 2
Breite des ☾	+	0	48	0, 8
Horizontal Aequatorial Parallaxe des Mondes			58	48, 6
Halbmeſſer des ☾			16	3, 0
Mittlere Zeit in Theilen des Aequators	1	1	48	1, 5
Mittlere ☉ Länge mit Nutation	10	20	24	33, 3
Gerade Aufſteigung des culminirenden Punctes	11	22	12	34, 8
Breite der Seeberger Sternwarte		50	56	8
Winkel des Verticals bey der Abplattung $\frac{1}{330}$			10	13
Länge des Nonageſimus	0	20	8	19, 0
Höhe des Nonageſimus		41	52	19, 3
Längen-Parallaxe des ☾	—		33	12, 0
Scheinbare Länge des ☾ aus den Tafeln. .	10	22	13	19, 2
Längen-Parallaxe der ☉	—			4, 9
Scheinbare Länge der ☉	10	21	41	9, 9
Scheinbare Breite des ☾	+	0	4	19, 7
Scheinbare Breite der ☉	—			6, 4
Halbmeſſer der ☉ nach *La Lande*			16	13, 7
Halbmeſſer des ☾ für ſeine Höhe			16	9, 0
Entfernung der Mittelpuncte.			32	22, 7
Daraus folgt Unterſch. der Längen der ☉ und des ☾			32	5, 0
Scheinbare Länge der ☉	10 s	21°	41′	9,″9
Scheinb. Länge des ☾ aus d. Ob. *v. Zach* Beob.	10	22	13	14, 9
Prof. *Bürg*'s Tafeln geben dieſe Länge. . . .	10	22	13	19, 2
Fehler dieſer Tafeln			+	4,″3
Nach Prof. *Bürg*'s beob. Ende wäre dieſer Fehler. . .			+	2, 4
Nach Prof. *Pfaff*'s Beobachtung			+	3, 2
Eine Secunde Fehler in der Breite ändert den Fehler in der Länge um				0,″138

Von auswärt. Beobachtungen ſind uns bisher folgende zugekommen. In *Regensburg* konnte Pr. *Heinrich* wegen ſehr übler Witterung nur folgende Beobachtung

*) Dieſe verbeſſerten Sonnen-Tafeln, worin alle neue Gleichungen des Canzlers *La Place* mit begriffen ſind, erſcheinen künftige Oſtermeſſe in der *Beckerſchen* Buchhandlung in Gotha.

achtung erhaſchen, welches der Prof. *H.* um ſo mehr bedauerte, da der *Chur-Erz-Canzler* ſelbſt zugegen war, um an dieſer Beobachtung Theil zu nehmen.

Mittl. Zeit d. Beob.	Heller Theil d. Sonnenſcheibe
0U 53' 9	2,08
56 19	2,04
1 2 4	2,28
7 4	3,04
13 44	4,36
27 44	8,20
29 54	9,00
32 24	9,80

Horizontal-Durchmeſſer der Sonne mit dem Objectiv-Mikrometer um Mittag
d. 21 Jan. = 21,80
d. 31 Jan. = 21,64
Seit der Zeit konnte man dieſe Meſſung nicht mehr vornehmen.

Späterhin ſah man keine Spur der Sonne mehr.

Veränderungen d. Réaum. Thermom. im Freyen gegen Mittag.

Mittl. Zeit	Grade über d. Gefrierpunct
11U 32'	2,°9
43	2, 8
0 0	2, 8
14	2, 7
29	2, 7
46	2, 5
1 1	2, 4
11	2, 3
23	2, 4
34	2, 9
46	2, 9
2 14	3, 3

Die Verdunkelung der Atmoſphäre war über alle Erwartung unmerklich; ſo daſs man von einer Sonnenfinſterniſs, welche hier bis auf 10¾ Zoll ſtieg, nichts hätte ahnen ſollen *); vielmehr nahm die Helle im Zimmer zu, wenn die bedeckte Sonne zuweilen hervorblickte.

In

*) Bey der totalen Sonnenfinſterniſs, welche den 12 May 1706 Statt hatte, und in Frankreich 11 Zoll groſs war, wird die Dunkelheit ebenfalls nicht als ſehr auffallend beſchrieben. Die Franzöſiſchen Aſtronomen berichten, daſs ſich alle Gegenſtände ſo deutlich wie am ſchönſten Tage zeigten (*Hiſt. d. l'Acad. R. d. Scienc. d. Paris.* Année 1706 p. 115). *De La Hire* beſchreibt die Wirkung der Dunkelheit, als ob der Himmel am Horizonte bedeckt gewe-

In *Würzburg* beobachtete Prof. *Fiſcher* und Prof. *Sorg* den Anfang um 11ᵁ 12′ 3″, das Ende 1ᵁ 48′ 8″ w. Z., jedoch wegen der Zeitbeſtimmung ſehr zweifelhaft.

Bey dieſer Gelegenheit geben wir hier die Vergleichung einiger im Jahre 1803 auf der Seeberger Sternwarte angeſtellten Beobachtungen des Mondes mit Prof. *Bürg's* Tafeln.

Monds-

geweſen wäre, obgleich er übrigens ſehr rein war (*Mém. de l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris*, 1706 pag. 176). Schrecklicher werden die Wirkungen dieſer Dunkelheit bey totalen Sonnenfinſterniſſen mit Verweilung beſchrieben. Der berühmte Jeſuite *Chriſt. Clavius* beſchreibt eine ſolche, welche er zu *Coimbra* d. 21 Aug. 1560 beobachtet hat; er ſagt, daſs die Dunkelheit ſo zu ſagen gröſser, als die der Nacht war, daſs man keinen Schritt vor ſich ſehen konnte, und daſs die Vögel vor Schrecken aus der Luft herabgefallen ſeyen. *Solem non modico tempore tectum latuiſſe, tenebras fuiſſe quodammodo nocturnis majores neque enim, quo pedem quis poneret, videre potuiſſe, clariſſimeque ſtellas in coelo apparuiſſe, aves etiam mirabile dictu ex aere in terram prae horrore tam tetrae obſcuritatis decidiſſe* (*Sphaer. Sacrae.* Cap. IV). Der Chevalier *De Louville*, welcher die totale Sonnenfinſterniſs d. 3 May 1715 mit *Halley* in London beobachtet hat, machte folgende Bemerkungen: Als die Sonne beynahe ganz verfinſtert war, fingen alle Hähne in London zu krähen an; ſie ſchwiegen während der ganzen Dunkelheit, und als einige Sonnenſtrahlen wieder zum Vorſchein kamen, fingen ſie ihren Geſang wieder an. Die Nachteulen flogen umher; Hühner und alle andere Vögel verkrochen ſich; Pferde, welche auf der Straſse oder auf den Aeckern waren, legten ſich auf den Bauch nieder, und waren nicht in die Höhe zu bringen (*Mém. d. l'Acad. roy. d. Scienc. d. Paris*, 1715 p. 98).

Monds-Beobachtungen des Profeſſor Bürg, mit ſeinen Tafeln verglichen.

1803.		Mittl Zeit auf Seeberg			Beobacht. ger. Aufſt. d. Mondes				Berechn. ger. Aufſt. a. P. Bürg's Tafeln				Fehler d. Tafeln	
Junius	27	6U	16	48,"2	6S	9°	18'	55,"3	6S	9°	18'	55,"0	—	0,"3
	28	6	57	34, 9	6	20	31	44, 0	6	20	31	45, 5	+	1, 5
	30	8	27	34, 8	7	15	4	30, 1	7	15	4	31, 9	+	1, 8
Julius	1	9	18	19, 1	7	28	47	36, 3	7	28	47	40, 6	+	4, 3
	2	10	12	58, 7	8	13	29	21, 2	8	13	29	29, 4	+	8, 2
	23	3	33	27, 4	5	23	59	30, 4	5	23	59	33, 7	+	9, 3
	26	5	34	36, 7	6	27	19	53, 0	6	27	19	49, 6	—	3, 4
	27	6	19	18, 4	7	9	31	47, 8	7	9	31	42, 2	—	5, 6
	28	7	7	40, 6	7	22	39	3, 7	7	22	38	56, 4	—	7, 3
	29	8	0	2, 9	8	6	46	27, 9	8	6	46	26, 2	—	1, 7
	30	8	55	57, 5	8	21	47	0, 0	8	21	47	1, 2	+	1, 2
	31	9	54	1, 3	9	7	19	34, 3	9	7	19	41, 0	+	6, 7

XXVIII.
Aus einem Schreiben
des
Pfarrers *P. U. Seetzen.*

Heppens, bey Jever,
d. 20 Jan. 1804.

... Ihre beyden letzten Briefe vom 16 und 25 November habe ich zu gleicher Zeit und an einem Poſttage erhalten. Der Inhalt dieſer Nachrichten iſt in der That ſo wichtig für mich, daſs Sie mein Herz faſt mit bangen Beſorgniſſen für das künftige Schickſal meines Bruders erfüllt haben. *Jacobſen* iſt nach einem Schreiben vom 28 Decbr. bereits um Weihnachten glücklich wieder in ſeiner Heimath angelangt *). Da nun die für *Se. Durchl. den Erbprinzen*

*) Ein widriges Schickſal wollte, daſs ich ein Zuſammentreffen mit *Jacobſen* um vier Tage verfehlte. Den 18 December vor. Jahrs paſſirte ich auf meiner Rückreiſe von Braunſchweig durch Göttingen, und den 23 December kam *Jacobſen* daſelbſt an. Hofrath *Blumenbach*, der mir dieſe Nachricht mittheilte, ſetzt in ſeinem Briefe noch hinzu: „ſo leid mir einerſeits *Jacobſen's* „Rückkehr thut, ſo beſcheide ich mich doch gern, daſs „er mehr, als eine vollgültige Urſache dazu gehabt „hat; daſs er das morgenländiſche Clima nicht hat vertragen können, davon zeugt ſchon ſein Ausſehen. Sie „hatten einander in *Smyrna* Lebewohl geſagt, doch traſen ſie ſich nachher noch einmahl in *Tſchesme*, und gingen von da zuſammen nach *Scio*, wo ſie die Polhöhe „genom-

zen von Gotha geſammelten Producte mit dem nämlichen Schiffe nach Trieſt abgegangen ſind, ſo hoffe ich, daſs auch dieſe ſchon glücklich in Gotha angelangt ſeyn werden *). Wie ſehr wünſche ich, daſs Se. Durchlaucht dieſelben Ihres Beyfalls nicht ganz unwerth finden mögen. Zugleich habe ich die Ehre, Ihnen die gewiſs äuſserſt frohe Nachricht mitzutheilen, daſs mein Bruder auſser dem durchl. Sachſen-Gothaiſchen Hauſe eine neue hohe Beförderinn ſeines Unternehmens in unſerer gnädigſten Fürſtinn und Landes-Adminiſtratorinn gefunden hat. Kaum hatte ich durch Ihre Gewogenheit die abgedruckten Reiſe-Nachrichten erhalten, ſo eilte ich, ſie der Fürſtinn mitzutheilen; zugleich empfahl ich den Reiſenden, und bat um Empfehlung deſſelben an unſern erhabenen und weiſen Kaiſer *Alexander*. Vorläufig habe ich die Verſicherung erhalten, daſs der meinem Bruder ausgeſetzte Gehalt auch während ſeiner Reiſe an mich jährlich ausgezahlt werden ſoll, und die Empfehlung würde bey erſter Gelegenheit an Se. kaiſ. Majeſtät ergehen. Die gütige Vorſehung erhalte nur meines Bruders Leben und Geſundheit!

Durch

„genommen und die Maſtix-Dörfer beſucht haben. . . . ." *v. Z.*

*) Dieſe ſchätzbare und äuſserſt intereſſante Sammlung orientaliſcher Kunſt- und Natur-Producte iſt mit Ende Januars glücklich und gut behalten in Gotha angelangt. Beſonders merkwürdig ſind die vielen Orientaliſchen, Türkiſchen, Perſiſchen und Griechiſchen Manuſcripte, welche ſich auf mehr als zwey hundert Stück belaufen, und ſehr ſeltene Werke enthalten; von *Ulugh Bäy's* aſtronomiſchen Tafeln ſind mehrere Exemplare dabey. *v. Z.*

Durch *Jacobſen* habe ich einen Brief vom 5 Sept. von meinem Bruder erhalten, der aber weiter nichts neues enthält, als daſs er wegen des Arabiſchen einige Zeit in einem katholiſchen Kloſter zu *Damask*, oder in einem Maroniten-Kloſter auf dem Berge *Libanon* verweilen werde. Auſser dem durch Sie erhaltenen Briefe vom 2 Auguſt iſt von dem Reiſenden nichts unmittelbar an mich eingegangen; auch das am 17 Aug. abgeſandte Tagebuch iſt noch zurück. . .

XXIX.

Bataviſche Vermeſſung

des Oberſt-Lieutenants, Directors der Fortificationen und Inſpectors der Landes-Waſſer-Werke,

C. R. T. Krayenhoff.

(Fortſetzung z. Februar-Heft S. 185.)

Wir laſſen hier die, Seite 179 des vorigen Heftes verſprochenen Tabellen und die trigonometriſche Dreyecks-Karte folgen, bey welchen wir nichts anders zu erinnern haben, als daſs bey der Berechnung der ſcheinbaren Zenith-Diſtanz des Polar-Sterns ſich hier und da kleine Rechnungs-Fehler eingeſchlichen haben, welche wir zur Seite verbeſſert haben, um an den uns eingeſchickten Originalen nichts eigenmächtig zu ändern. Die Poſition des Polar-Sterns hat *J. de Gelder* nach der Conn. d. T. Année XII, pag. 163 nach *De Lambre* alſo angenommen: 1 Jan. 1800 Æ. 13° 5′ 15″ Decl. 88° 14′ 26″. Die

Die jährlichen Veränderungen hat er nach folgenden Formeln berechnet

in AR = + 50″,363 Coſ. Obl. Ecl. + 50,″363
Sin. Obliq. Ecl. Sin AR* Tang. Decl.* — 0,″085
in Decl. = 50″,363 Sin. Obliq. Eclipt. Coſ. AR*.

womit er die mittlern Stellungen und mit Zuziehung der Aberration und Nutation den ſcheinbaren Ort dieſes Sterns alſo berechnet hat:

1803	Gerade Aufſteigung		Abweichung nördlich	
	Mittlere	Scheinbare	Mittlere	Scheinbare
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
März 25	13 15 42,73	13 2 11,92	88 15 28,44	88 15 35,38
26	13 15 43,26	13 2 11,66	88 15 28,49	88 15 35,13
27	13 15 43,80	13 2 11,60	88 15 28,54	88 15 34,89
28	13 15 44,34	13 2 11,74	88 15 28,60	88 15 34,65
29	13 15 44,87		88 15 28,65	
30	13 15 45,41		88 15 28,70	

Bey Berechnung der Aberration nimmt *J. de Gelder* Rückſicht auf die Excentricität der Erdbahn, und berechnet ihren Einfluſs nach *De Lambre*, (*Conn. d. T. Année XII. pag.* 347.) Dieſs beträgt zwar nur eine Kleinigkeit, in Æ + 0,″8751, in Declin. + 0,33358; allein dieſe Correction können wir nicht für rechtmäſsig erkennen, ſo lange dieſelbe bey Beſtimmung des mittlern Orts des Polar-Sterns nicht ebenfalls angewendet wird. Da dieſs aber nicht der Fall bey obiger *De Lambre*'ſchen Beſtimmung des Polar-Sterns iſt, ſo wird dieſe Correction hier nur einſeitig und um ſo mehr fehlerhaft angebracht, da *De Lambre* in der *Conn. d. T. Année X. pag.* 230 ſelbſt erinnert, daſs dieſe Gröſsen beſtändig und daher zu vernachläſsigen ſind. Will man ja groſse Genau-

nauigkeit anwenden, ſo ſollte man vielmehr darauf Rückſicht nehmen, daſs die abſolute Aberration gröſser, als die bisher überall angenommene ſey. *De Lambre* hat aus einer groſsen Anzahl von Verfinſterungen des erſten Jupiterstrabanten dieſe Abirrung des Lichts ¼ Sec. gröſser als *Bradley* gefunden, welcher nur 20,"0 annimmt; er findet 20,"255 (*La Lande Aſtron. Tables, pag. 238.*) Dieſs kann von einem bedeutenden Einfluſs beſonders bey Circumpolarſternen ſeyn. Wollte man hiernach die Aberration berechnen, ſo kann es mittelſt folgender Formel geſchehen.

$$\text{in AR} = (-19,''41734\ \text{Coſ.}\ (AR^* - \odot) - 0,''837627\ \text{Coſ.}\ (AR^* + \odot)\ \text{Sec Declin.}^*$$

$$\text{in Decl.} = (+19.41734\ \text{Sin.}\ (AR^* - \odot) - 0,''837627\ \text{Sin.}\ (AR^* + \odot)\ \text{Sin.Declin.}^*$$

$$-4,''03293\ \text{Coſ}\ (\odot - D) - 4,''03293\ \text{Coſ.}\ (\odot + D)$$

Auch die Nutation müſste in einer andern als der *Bradley*'ſchen Ellipſe berechnet werden, und worin die beyden Achſen zu 18,"0 und 13,"4 angenommen ſind. Allein nach den von Dr. *Maskelyne* wiederholten Berechnungen der *Bradley*'ſchen Beobachtung, (*Tables for computing etc. pag. VIII.*) ſind dieſe Achſen 19,"1 und 14,"2.

Hiernach wäre die Nutation

$$\text{in AR} = 8,''325\ \text{Sin.}\ (AR - \Omega - 90^\circ) + 1,''225\ \text{Sin.}\ (AR + \Omega - 90^\circ)$$
$$\text{Tang. Decl.} - 16,''355\ \text{Sin.}\ \Omega$$

$$\text{in Decl.} = 8,''325\ \text{Sin.}\ (AR - \Omega) + 1,''225\ \text{Sin.}\ (AR + \Omega).$$

Nach den neueſten Unterſuchungen des Senateurs *La Place* wäre das Verhältniſs der beyden Axen der Nutations-Ellipſe 20,"166 und 15,"012 *) Hier-

*) Mém. de l'Acad. R. d. Sc. 1790. p. 161; Mém. de l'Inſtit. National d. Sc. et Arts pour l'an IV. de la Republique fr. ſciences math. et phyſ. Tom. I. pag. 375. und A. G. E. I B. S. 677.

Hiernach würden ſich die obigen drey Coefficienten für die Nutation in Æ in folgende verwandeln

+ 8,"7995 . . . . + 1,"1935 . . . . — 17,"2901

J. de Gelder pflegt bey Berechnung der beobachteten Zenith-Diſtanzen am Ende allemahl ein Mittel aus den letzten vier oder fünf Beobachtungen zu nehmen. Dieſs ſcheint uns dem Geiſt der Multiplications-Methode mit *Borda*'iſchen Kreiſen zuwider zu ſeyn; die letzte Beobachtung iſt ja ſchon ein Aggregat aller vorhergehenden, und ein Mittel aus allen, und ſollte unſeres Erachtens, ſo wie es auch *De Lambre* gethan hat, folgendermaſsen berechnet werden. Z. B. in der erſten Beobachtung von Utrecht war die dreyſsigmahl vervielfältigte . . .

Zen. Diſt.	1188°	56′	7,"0
Δ der Zen. Diſt.	+	16	37, 7
Δ der Refraction . . .	—		0, 5
30fache Zen. Diſt. im Merid.	1189°	12′	44,"2
Einfache Zen. Diſt. . . .	39	38	25, 5
J. de Gelder findet aber	39	38	24, 155
Differenz			1,"345

Auch gegen die gebrauchte *Kramp*'ſche Refraction lieſse ſich erinnern, daſs ſolche bisher von keinem practiſchen Aſtronomen angenommen worden, auch wirklich den neuern feinern Beobachtungen nicht Genüge thut. Prof. *Bürg* hat dieſe Beobachtungen ſämmtlich nach obangezeigter Methode und mit der *Bradley*'ſchen Refraction nochmahls berechnet und folgende Reſultate gefunden.

Breite der Sternwarte . . .	52°	5′	10,"3	+ 3,"286 Diff. m. *J. d. Gelder.*
— — — . .			12, 9	+ 1, 284 — — —
Mittel	52	5	11, 6	
Breite des Domthurms . .	52	5	31, 8	+ 2,"127 — — —
— — — . .			29, 3	+ 1, 765 — — —
Mittel	52	5	30, 55	
Die Dreyecke haben gegeben	52	5	31, 02	
Differenz			0,"7	

Aus

Aus den aſtronomiſchen Beobachtungen folgt der Unterſchied der Breite 18,"95, aus dem Dreyecke aber nur 16,"93

INHALT.

	Seite
XX. Über die kön. Preuſs. trigon. und aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. und die herzogl. S. Gothaiſche Gradmeſſung u. ſ. w. (Fortſetz.).	189
XXI. Noch etwas über den Franzöſ. Meter. Vom Diac. *Camerer* in Stuttgardt	220
XXII. Anmerkungen zu dem vorhergehenden Aufſatze; von dem Legations-Rath *G. W. S. Beigel.*	223
XXIII. See-Briefpoſt. Aus einem Schreiben des kön. Dän. Advocat. *F. J. Jacobſen.* Altona, d. 30 Januar 1804.	230
XXIV. Über die vom Prof. *Piazzi* vermiſsten Sterne. (Fortſetz.)	236
XXV. Fortgeſ. Nachrichten von den beyden Hauptplaneten Ceres u. Pallas.	246
XXVI. Mondsfinſterniſs d. 26 Jan. 1804.	253
XXVII. Sonnenfinſterniſs d. 11 Febr. 1804.	253
XXVIII. Schreiben des Pfr. *P. U. Seetzen*, Heppens den 20 Jan. 1804.	262
XXIX. Bataviſche Vermeſſung d. Oberſtl. *C. R. T. Krayenhoff.* (Fortſetz.)	264

* * *

Zu dieſem Hefte gehören:

1) IV Tafeln zur Bataviſchen Vermeſſung.
2) Beſchluſs des Conſpectus gener. Hungariae.
3) *Harding*'s Karte vom Laufe der Ceres 1804 u. 1805.
4) Trigonom. Dreyecks-Netz zur Karte von der Batav. Republik v. Oberſtl. *Krayenhoff.*

Taf. I.

Dreyecke aus oben

Nieuwkoop . .	67°	22′	13,″971
Leyden	70	5	48, 334
Haarlem	42	31	59, 438
	180°	0′	1,″743
Sphäriſcher Exceſs . . .			1, 269
Irrthum = +			0,″474

Nieuwkoop	36°	32′	9,″230
Haarlem	66	46	54, 687
Amſteldam . . .	76	40	55, 474
	179°	59′	59,″391
Sphär. Exc.			1, 074
			58,″371
Irrthum = +			1, 683

Amſteldam	38°	1′	9,″586
Utrecht	34	6	9, 760
Naarden	107	52	42, 522
	180°	0′	1,″868
Sphär. Exc.			1, 163
Irrthum = +			0,″705

Haarlem	77°	2′	28,″619
Amſteldam	69	52	43, 082
Alkmaar	33	4	48, 837
	180°	0′	0,″538
Sph. Exc.			1, 200
			59,″338
Irrthum = ÷			0, 662

Alkmaar	30°	7′	40,″303

Amſteldar
Naarden
Edam .

Sph.

Alkmaar
Hoorn .
Edam .

Sph.

Hoorn .
Enkhuiſe
Edam .

Sph.

Hoorn .
Schaagen
Medenbli

Sph.

Breite d

I. Tafel.

ſtehenden Vermeſſungen gezogen.

n . . . . 78° 48' 21,"887
. . . . . 47 7 13, 595
. . . . . 54 4 25, 658

180° 0' 1,"140
Exc. = ... 0, 991

Irrthum = + 0, 149

. . . . . 36° 6' 36,"018
. . . . . 83 51 42, 871
. . . . . 60 1 41, 053

179° 59' 59,"942
Exc. 0, 756

59,"186
Irrthum = ÷ 0,814

. . . 117° 42' 17,"207
n . . 27 53 13, 694
. . . 34 24 30, 392

180° 0' 1,"293
Exc. 0, 554

Irrthum = + 0,"739

. . . . 58° 45' 27,"593
. . . . 38 16 46, 201
ck . . . 82 57 48, 173

180° 0' 1,"967
Exc. 0, 789

Irrthum = + 1,"178
16, 249

57° 55' 25,"803
76 56 16, 249

Medenblick . . . 70° 13' 25,"927
Enkhuiſen 55 14 22, 555
Hoorn 54 32 13, 802

180° 0' 2,"284
Sph. Exc. 0, 537

Irrthum = + 1, "747

Weſterland . . . 80° 4' 48,"860
Schaagen 57 6 23, 626
Medenblick . . . 42 48 48, 579

180° 0' 1,"065
Sph. Exc. 0, 635

Irrthum = + 0,"430

Weſterland . . . 79° 43' 12,"942
Schaagen 52 13 17, 828
Kykduin 48 3 29, 525

180° 0' 0,"295
Sph. Exc. 0, 545

59,"750
Irrthum = + 0, 250

Beobachtung der untern Culmination
Nacht vom 26 auf den

Wahre Culmination

Beobachtete Zeit auf der Pendel-Uhr v. *Le Paute*			Wahre Sonnenzeit			Zeit vor und nach der untern Culmination			Beobacht. Winkel	
U	′	″	U	′	″	U	′	″	°	′
12	0	33	12	7	11,6	0	25	7,3		
	1	44		8	22,6		23	56,3	79	15
	4	10		10	48,6		21	30,3		
	5	51		12	29,6		19	49,3	158	31
	8	13		14	41,6		17	37,3		
	9	14		15	52,6		16	26,3	237	48
	11	10		17	48,6		14	30,3		
	12	3,5		18	42,1		13	36,8	317	4
	14	3,5		20	42,1		11	36,8		
	14	53		21	31,6		10	37,3	396	21
	16	30		23	8,6		9	10,3		
	17	25		24	3,6		8	15,3	475	37
	18	45		25	23,6		6	55,3		
	19	49		26	27,6		5	51,3	554	54
	21	41		28	19,6		3	59,3		
	22	41		29	19,6		2	59,3	634	11
	25	9		31	47,6		0	31,3		
	30	16		36	54,6		4	35,7	713	28
	32	4		38	42,6		6	23,7		
	32	54		39	32,6		7	13,7	792	45
	34	39		41	17,6		8	58,7		
	35	33		42	11,6		9	52,7	872	2
	37	3		43	41,6		10	22,7 (a)		
	38	3		44	41,6		11	22,7 (b)	951	18
	40	46		47	24,6		15	6,7		
	41	39		48	17,6		15	58,7	1030	34
	43	23		49	61,6		17	42,7		
	44	24		51	2,6		18	43,7	1109	51
	45	55		52	33,6		20	14,7		
	46	50		53	28,6		21	9,7	1189	7
	48	36		55	14,6		22	55,7		
	49	29		56	7,6		23	48,7	1268	22
	51	20		57	58,6		25	39,7		
	52	14		58	52,6		26	33,7	1347	37
	54	10	1	0	48,6		28	39,7		
	54	57		1	35,6		29	16,7	1426	52
	56	53		3	31,6		31	12,7		
	57	42		4	20,6		32	1,7	1506	6
	59	56		6	34,6		34	15,7		
1	0	50		7	28,6		35	9,7	1585	21

Ein Medium aus den ſechs letzten Beobach

Refr

Polar-Diſtanz, vom

Breite der Sternwa

II. Tafel.

des Polarſterns, auf der Sternwarte zu Utrecht in der 27 März (Sonnabend und Sonntag) 1803.

den 27 Morgens um 0^U 32′ 18,″947.

ete l	Correction für die Höhen-Aenderung	Scheinbare Zenith-Diſtanz des Polar-Sterns			
″	″	°	′	″	
55 (2	36,351 33,019	39	38	32,18	
45 (4	26,638 22,659	39	38	25,914	
0 (6	17,895 15,005	39	38	27,05	
45 (8	12,399 10,685	39	38	27,53	
7,5 (10	7,773 6,709	39	38	25,7323	
35 (12	4,8441 3,929	39	38	25,29	
0 (14	2,759 1,980	39	38	24,51	
0 (16	0,911 0,400	39	38	25,28	
0 (18	0,014 1,217	39	38	26,4	
5 (20	2,368 3,013	39	38	26,31	
0 (22	4,651 5,624	39	38	26,41	
25 (24	6,209 7,463	39	38	25,84	a) 11′ 22,″7 b) 12 22, 7
35 (26	13,154 14,714	39	38	25,31	
0 (28	18,007 20,214	39	38	25,31	
0 (30	23,632 25,813	39	38	25,69	
0 (32	30,286 32,662	39	38	24,25	
30 (34	37,943 40,629	39	38	24,25	
0 (36	47,319 49,123	39	38	23,01	
45 (38	55,231 50,966 (c)	39	38	23,01	c) 59,″1
25 (40	67,672 71,562 (d)	30	38	23,02	d) 71,″1
tungen . . . =		39°	38′	23,″8	
action . . . =				46, 881	
		39	39	10, 681	
26 bis 27 März		1	41	24, 865	
		37	54	45, 816	
= . . . . =		52	5	14, 184	

Beob.

Beob. Zeiten auf d. Chronom. von *Arn*
U ′
11 53 54 1
56 1 57
58 4 59 2
12 1 1 2 5
4 4 4
5 5 6 5
8 3 9 19
11 5 12 0
14 0 14 58
17 3 18 56
20 59 22 1
23 54 24 34
26 20 27 7
28 39 29 25
31 13 31 58
33 42 34 33
36 28 37 21
38 57 41 14
43 47 44 22
46 43 47 33

Beobachtung der untern Culmination
in der Nacht 2

Culmi

Beobachtete Zeit auf dem Chronomet. von *Arnold*	Wahre Sonnenzeit	Zeit vor und nach der Culmination	Beobacht. Winke
U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	° ′
11 52 2,5 54 17	12 0 48,5	0 24 14,5 22 0,0	79 15 4
55 56 56 39		20 21,0 19 38,0	158 29 5
58 22 59 11		17 55,0 17 6,0	237 45 3
12 0 41 1 30		15 36,0 14 47,0	317 1 1
3 6 3 41		13 11,0 12 36,0	396 17 5
5 15 6 3		11 2,0 10 14,0	475 33 2
7 21 8 21		8 56,0 7 56,0	554 49 4
10 36 11 24		5 41,0 4 53,0	634 5 4
13 3 13 56		3 14,0 2 21,0	713 22
15 28 16 23		0 49,0 0 6,0	792 38 3
18 24 19 11,5		2 7,0 2 54,5	871 54 5
21 2,0 21 46		4 45,0 5 29,0	951 11 4
23 26 24 13		7 9,0 7 56,0	1030 27 3
25 41 26 23		9 24,0 10 6,0	1109 42 4
28 10 29 32		11 53,0 13 15,0	1188 59 3
31 14 31 59		14 57,0 15 42,0	1268 15 2
33 33,5 35 1,0		17 16,5 18 44	1347 31
36 51 39 37		19 34 a) 23 20	1426 45 3
41 6 42 58		24 49 26 41	1506 0 5
44 46 45 35		28 29 29 18	1585 15 5

Ein Medium aus den ſechs letzten Be

Polar-D

Breite des I

IV. TAFEL

des Polar-Sterns auf dem Dom-Thurm zu Utrec
vom 28 auf den 29 März 1800.

nation 12U 25' 3,"153.

ete	Correction für die Höhen-Aenderung	Scheinbare Zenith-Diſtanz des Polar-Sterns
"	"	° ' "
o (2	33,851 27,884	39 38 20,85
o (4	23,871 22,217	39 37 54,4
5 (6	18,499 16,851	39 37 59,7
o (8	14,025 12,596	39 38 0,1
o (10	10,018 9,211	39 38 6,0
o (12	6,991 6,012	39 38 3,56
5 (14	4,600 3,657	39 38 5,4
o (16	1,862 1,373	39 38 4,7
7,5(18	0,602 0,313	39 38 4,4
5 (20	0,0400 0,001	39 38 6,5
5 (22	0,258 0,487	39 38 6,9
5 (24	1,301 1,7400	39 38 8,35
o (26	2,930 3,627	39 38 7,6
o (28	5,093 5,908	39 38 5,62
o (30	8,157 10,117	39 38 7,5
o (32	12,881 14,206	39 38 7,6
5 (34	17,182 20,165	39 38 7,9
o (36	22,051 b) 31,364	39 38 6,4
o (38	35,501 41,009	39 38 7,62
o (40	46,558 49,312	39 38 7,41

a) 20″ 31″ b) 24,5

eobachtungen	= 39° 38′ 7,″405
efraction . . .	46, 881
	39 38 54, 286
iſtanz	1 41 25, 351
	37 54 28, 935
om-Thurms	52 5 31, 065

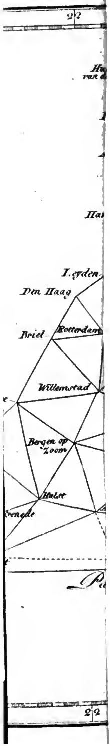
	Civit. Lib. R. vel Præsid.	Urbes vel Oppid.
17 SEDES Saxonicalis CIBINIENSIS (Szeben-Széke / Hermanſtädter-Stuhl)	1	—
18 SEDES Saxonicalis MEDIENSIS (Megyes-Széke / Mediſcher-Stuhl)	1	4
19 SEDES Saxonicalis MERCURIENSIS (Szerdahely-Széke / Reiſsmärkter-Stuhl)	—	1
20 SEDES Saxonicalis RUPENSIS (Kö-halom-Széke / Repser-Stuhl)	—	1
21 SEDES Saxonicalis SABESIENSIS (Szász-Sebes-Széke / Mühlenbacher-Stuhl)	1	—
22 SEDES Saxonicalis SCHÆSBURGENSIS (Seges-vár-Széke / Schäſsburger-Stuhl)	1	1
23 SEDES Saxonicalis NAGY-SINKENSIS (Groſs-Schenker-Stuhl)	—	2
24 SEDES Saxonicalis SZASZ VAROSIENSIS vel Saxopolitana, Brooſer Stuhl	—	1
25 SEDES Saxonicalis UJ-EGYHAZIENSIS (Lesch-Kirchner-Stuhl)	—	1
C. DISTRICTUS BISTRITZIENSIS (Besztercze-Vidike / Biſztritzer-District)	1	—
D. DISTRICTUS Saxonicalis CORONIENSIS (Braſsoi-Videk / Kronſtädter District)	1	4

* denotat Oppida tam abolita, quam dubia.

II ... *M* (Szászok-része, Theil der Sachſen.)

Pagi vel Vici	Prædia	Series Civitatum Lib. Reg. Urbium Oppidorumque cunctorum juxta diverſas linguarum nuncupationes.	Geographica Longitudo °	′	″	Latitudo °	′	″
57	—	Szeben (*Nagy-*) Hermanſtadt, Szibi)	41	48	53	45	47	4
22	—	1 Berethalom Birtheim, Gyertan	42	13	0	46	6	3
		2 Medgyes (Mediasch)	42	2	0	46	8	3
		3 Selyk (*Kis-*) (*Klein*-Scheiken Seika-*Mike*)	48	48	0	46	2	
		4 Selyk (*Nagy-*) (*Groſs* Scheiken, Seika-*mare*).	41	48	54	46	0	3
		5 Riomfalva (Reichesdorf).	42	10	20	46	4	
11	—	Szerdahely (Reiſsmarkt, Mercur) . . .	41	28	43	45	52	2
17	—	Kü-halom (Reps, Uluma)	42	54	0	45	59	
10	—	Szász-Sebes (Mühlenbach Sebes) . .	41	15	20	45	57	4
14	—	1 Kezd (*Szasz-*) (Keisd Küszdu) . . .	42	38	58	46	8	
		2 Segesvar (Schäſsburg Segiſſove) . .	42	29	3	46	10	
20	—	1 Sink (*Nagy-* (Groſs Schenk Sinku-mare)	42	28	30	45	53	
		2 Szent-Agotha (Agnethlen. Agnitha). .	42	18	14	45	56	
14	—	Szász-város (Broſt, Orostyen)	40	53	16	45	49	
11	—	Uj-egyház (Leschkirch Nokrig)	42	8	0	45	52	
50	—	Besztercze (Bisztriz)	42	12	3	47	5	
25	—	1 Brafsò (Corona, vel Stephanopolis, *Kron*-ſtadt)	43	13	30	45	36	
		2 Fekete-halom (Zeiden, Kotie)	43	7	14	45	40	
		3 Földvár (Marienburg Csetatye de Pamunt)	43	15	27	45	46	
		4 Prasmár (Tartlan, Preschimara) . . .	43	25	1	45	39	4
		5 Rosnyo (Rosenau, Rusche)	43	6	27	45	33	5

37	54	28,	93
52	5	31,	065


22
Den Haag
Leyden
Briel
Rotterdam
Willemstad
Bergen op Zoom
Hulst
22

Digitized by Google

Digitized by Google

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL, 1804.

XXX.

Über die Königl. Preuſsiſche
trigonometriſche und aſtronomiſche

Aufnahme von Thüringen und dem Eichsfelde

und
über die Herzogl. Sachſen-Gothäiſche

Gradmeſſung

zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde.

(Fortſetzung zu S. 210 des März-St.)

Nachdem alle Vorſchläge genehmigt, die Mittel zur Ausführung bewilligt und angewieſen waren, ſchritt ich zu den Operationen ſelbſt.

 Mein

Mein vorzüglichſtes Augenmerk muſste zuerſt auf den Hauptſtandort der ganzen Vermeſſung gerichtet ſeyn. Da die *Seeberger Sternwarte* dieſer Haupt-Punct iſt, von welchem alle unſere Operationen ausgehen, und auf deſſen Mittags- und Parallelkreis alle Meſſungen gebracht werden ſollen, ſo muſs vor allen Dingen die geographiſche Lage und die aſtronomiſche Beſtimmung dieſes Central-Punctes auf das allergenaueſte feſtgeſetzt werden.

Nur practiſche Aſtronomen kennen aus langer Erfahrung und fühlen allein die Schwierigkeiten, welche zu überwinden ſind, wenn die Polhöhe eines Ortes bis zur Gewiſsheit *einer Secunde* beſtimmt werden ſoll. Die Breiten der berühmteſten Europäiſchen Sternwarten, welche mit den gröſsten und beſten Werkzeugen ausgerüſtet, und ſeit einem Jahrhundert von den geſchickteſten Aſtronomen gehandhabt werden, ſind kaum auf drey bis vier Secunden ſicher beſtimmt. Seit 1667 bis 1721, folglich ein halbes Jahrhundert hindurch, ſchwankte die Polhöhe der Pariſer Sternwarte innerhalb der Gränzen einer *Viertel-Minute*. Erſt gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts kamen die berühmten Franzöſiſchen Aſtronomen *Le Monnier* und *De La Caille* *) der Wahrheit näher, und fanden dieſe Polhöhe 48° 50′ 14″. Dieſes ſtimmt mit dem überein, was *Cagnoli* im Jahr 1783 mit ſeinem dreyfüſsigen Quadranten von *Megnié*, dem beſten damahls in ganz Frankreich befindlichen Werkzeuge, fand, und was Dr. *Maskelyne* aus den *Bradley*'ſchen und *La Caille*'ſchen Diffe-

*) *Le Monnier Hiſt. céleſte p. XXXVII. Mém. de l'Acad. R. d. Sc. 1739. und 1755.*

Differential - Beobachtungen der beyden Sterne β und γ im Drachen ausmittelte *); und doch ſetzte *Le Monnier* die Pariſer Polhöhe im J. 1783 noch auf 48° 50′ 17,″5 (*La Lande Aſtron. art.* 2244.) und *Boſcovich* **) berechnete ſie im J. 1784 aus den *Cagnoli*'ſchen Beobachtungen 48° 50′ 16″.

Als im Jahr 1790 die *Borda*'iſchen Kreiſe in der practiſchen Sternkunde eingeführt worden waren, und eine bewunderungswürdige Revolution in der aſtronomiſchen Beobachtungskunſt hervorgebracht hatten, beſtimmte der Graf *Jean Dominique Caſſini* die Pariſer Polhöhe vermittelſt dieſes neuen Werkzeuges im Jahr 1790 auf 48° 50′ 17″ ***). Allein im Jahr 1792 und 1793 fand er ſie durch fortgeſetzte Beobachtungen 5″ kleiner †), welche *La Lande*, *Bouvard*, *Perny*, *Nouet* und *Villeneuve* noch um 1″ verminderten und auf 48° 50′ 11″ ſetzten ††). Allein ſchon das folgende Jahr widerrief *La Lande* dieſe Beſtimmung †††), und ſetzte die Breite auf 15″, welche jetzt wieder (1804) in ihre alten Rechte eingeſetzt und auf 48° 50′ 14″ zurückgebracht wird.

Solche Schwankungen von mehrern Secunden waren nicht ſonderlich geeignet, groſses Zutrauen zu dieſem ſo hochgeprieſenen Werkzeuge einzuflöſsen; allein

*) Philoſ. Transact. 1787 Vol. LXXVII. Part. I p. 170.
**) Boſcovich Opera, Baſſani 1785 Tom. II. pag. 459.
***) Conn. d. T. Année IV. pag. 198.
†) Conn. d. T. 1795 pag. 213.
††) Conn. d. T. Année V. pag. 255.
†††) Conn. d. T. Année VI. pag. 365.

allein damahls hatte man noch nicht alle Kunſtgriffe gekannt, und die Vorſichten angewendet, welche bey Behandlung dieſes neuen Inſtruments nothwendig in Acht genommen werden mufsten. Die Achſen der *Borda*'iſchen Kreiſe hatten noch keine *Quer-Libellen*, um ſich von der Verticalität des Inſtruments bey jeder Umdrehung deſſelben zu verſichern, welches doch ein Haupt-Erforderniſs iſt, deſſen Wichtigkeit man anfänglich nicht achtete, oder nicht in Betrachtung zog. Man begnügte ſich, die Fläche des Kreiſes zu Anfang der Beobachtung ſenkrecht zu ſtellen, und verlieſs ſich nachher während der ganzen Multiplications-Beobachtung auf dieſen Stand, welcher ſich aber während dieſer Operation oft und verſchieden verändern konnte und muſste, beſonders wenn der Künſtler dieſe ſtählerne Achſe nicht genau ſenkrecht auf die Fläche des Kreiſes aufgeſetzt hatte; ein Fehler, welcher ſehr bedeutend und, wenn er von dem Künſtler einmahl begangen worden, nicht ſo leicht zu ändern iſt, und den wir bey drey *Le Noir*'ſchen Kreiſen, welche wir zu unterſuchen Gelegenheit hatten, mehr oder weniger angetroffen haben. Aus dieſem Grunde, und aus deren, während den Multiplications-Beobachtungen ſich ändernden Neigungen der Kreisfläche laſſen ſich alle die Anomalien erklären, welche ſich anfänglich beym Gebrauch der *Borda*'iſchen Kreiſe zeigten. Denn eine Neigung, oder eine Abweichung von 10 bis 12 Minuten von der Verticalebene bringt in einer Höhe von 45 Graden ſchon einen Fehler von einer Secunde hervor, wie wir ſolches im Februar-Hefte S. 109 ſchon angedeutet haben.

Ich

Ich habe *La Lande* zuerſt auf dieſen Umſtand aufmerkſam gemacht; denn als dieſer es mir in einem Schreiben vom 9 Julius 1796 klagte, und ſein Befremden zu erkennen gab, wie er mit dem *Borda*'iſchen Kreiſe ſo groſse und ihm unbegreifliche Unterſchiede fände, ſo antwortete ich ihm damahls ſchon (wie man aus dem *III Supplement-Bande* zu den Berliner aſtronomiſchen Jahrbüchern, S. 202 ff. erſehen kann) daſs ich den Grund aller dieſer Ungleichheiten in einer fehlerhaften Behandlung der *Borda*'iſchen Kreiſe ſuchte, weil die Achſe derſelben mit keinem *Quer-Niveau* verſehen wäre. Die Stelle aus *La Lande*'s Briefe iſt zu wichtig für unſern Gegenſtand, als daſs ich ſolche nicht zur Warnung für andere hier wieder anführen ſollte, und weil man daraus zugleich die Nutzanwendung ſchöpfen kann, daſs nicht immer die Uebereinſtimmung einer Reihe von Beobachtungen den Beweis für ihre Güte und Zuverläſſigkeit ausmacht. Ein beſtändiger und gemeinſchaftlicher Fehler afficirt alle Beobachtungen gleich fehlerhaſt, ohne deswegen ihre anderweitige Harmonie zu ſtören. *La Lande* drückt ſich in ſeinem Schreiben folgendermaſsen aus:

„Ich war ſehr befremdet, die Schiefe der Eklip-„tik im Solſtitium 23° 28′ 1″ zu finden, dieſs iſt 13″ „mehr, als Méchain *in Barcellona gefunden hat. „*Caſſini *fand daſſelbe wie ich im J. 1791 auf 62 „Beobachtungen: ich habe wol eben ſo viel, und „mehr gehabt, die alle vortrefflich ſtimmen; ich kann „mir daher dieſen Unterſchied nicht erklären. Wä-„re vielleicht die Abweichung des Sommer-Tropik „gröſser als des Winter-Tropik? Sind denn die*

„ganzen Kreiſe ſolchen Sonderbarkeiten unterwor-„fen? Wäre die Strahlenbrechung im Winter-Sol-„ſtitium für die Sonne anders, als die für die Ster-„ne? Das iſt mir alles unbegreiflich.“

Hierauf antwortete ich in einer Note (S. 202 des III Suppl. B.) alſo: *„Ich ſchiebe alle Urſache erſtlich „auf die Strahlenbrechung, zweytens auf eine feh-„lerhafte Behandlung der Le Noir'ſchen Kreiſe ... „(S. 203) Bekanntlich werden wechſelsweiſe der gan-„ze Kreis und das Fernrohr in der Mittags-Ebene „während der Culmination des zu beobachtenden „himmliſchen Gegenſtandes bewegt, um die Beob-„achtung auf mehrere Puncte des Kreiſes zu verviel-„fältigen, hierzu gehören nun zwey Beobachter, „der eine, welcher die Beobachtung macht, der „zweyte, welcher das an einem Fernrohr angebrach-„te Niveau beſorgt, und zum Einſpielen bringt. Nun „verträgt dieſes Inſtrument kein Senkbley, weil der „Kreis ſtets herumbewegt wird; durch dieſe Bewe-„gungen, die ſchnell auf einander folgen, kann aber „die Ebene des Inſtruments nicht nur aus der Fläche „des Meridians, ſondern durch das beſtändige Ein-„richten des Niveau auch überhaupt aus ſeiner Ver-„tical-Fläche gebracht werden. Durch das Niveau „am Fernrohr kann man ſich deſſen nicht verſichern, „es ſey denn, daſs man noch ein Contre-Niveau „im rechten Winkel mit jenem anbringt; alle Meſ-„ſungen geſchehen daher in einer falſchen Ebene, „und müſſen folglich fehlerhaft ſeyn.“* Der Erfolg hat gezeigt, daſs meine Vermuthung eingetroffen iſt. Denn nachdem *La Lande*, *Caſſini*, *Nouet*, *Bouvard*, *Perny*, *Villeneuve* bey ihren erſten Verſuchen

die

die Polhöhe von Paris 48° 50' 11" bis 17" gefunden hatten, kamen ſie in der Folge bey einer einſichtsvolleren Behandlung des *Borda*'iſchen Kreiſes auf beſſer übereinſtimmende Reſultate zurück.

Obgleich es *merita cauſae* einerley iſt, wer die Idee eines *Quer-Niveau* zuerſt gehabt hat, da ſie nothwendig in der Folge jedem aufmerkſamen Beobachter von ſelbſt hätte aufſtoſsen müſſen, ſo iſt doch gewiſs, daſs vom Jahr 1790 bis 1796 die *Borda*'iſchen Kreiſe mit keinen ſolchen Niveaux verſehen waren, wie man aus des Grafen *Caſſini* Beſchreibung und Abbildung dieſes Werkzeuges *) erſehen kann. Auch der *Le Noir*'ſche *Kreis*, welcher bey der Bayerſchen Vermeſſung gebraucht wird, und mit welchem der Aſtronom *Henry* im J. 1801 und 1802 die Breite von München **), der Ingenieur *Brouſſeaud* und Prof. *Heinrich* im J. 1803 die Breite von Regensburg ***) beſtimmt haben, hatte kein *Quer-Niveau*. Wegen dieſes letztern Umſtandes hatte ich mich aus beſtimmten Urſachen gefliſſentlich bey dem Prof. *Heinrich* erkundigt, und die Antwort auf meine Nachfrage erhalten, daſs dieſer Kreis mit keinem Quer-Niveau verſehen ſey, ſondern daſs man während den Beobachtungen ſich immerfort auf den verticalen Stand des Kreiſes verlaſſen und ſich bloſs mit dem Niveau des untern Fernrohrs beſchäftiget habe, daher ſich dann auch die groſsen Differenzen von 10" bis

*) Expoſé des opérations faites en France en 1787 par Caſſini, Méchain et Le Gendre etc. Paris 1790.

**) M. C. VI. B. S. 43.

***) M. C. VIII. B. S. 342.

bis 12″ in den angeführten Beobachtungen erklären laſſen, ohne diejenigen zu erwähnen, welche Prof. *Heinrich* ſelbſt verworfen und für ganz unbrauchbar gehalten hat.

Unſere beyden *Le Noir*'ſchen Kreiſe ſind zwar mit Quer-Niveaux verſehen aus Paris angekommen, allein ſie waren weder von der Güte, noch mit der Sorgfalt angebracht, daſs man ſich damit von der Neigung der Kreisfläche auf einen Viertel-Grad hätte verſichern können; daher wir auch das kleine, träge und feſtſitzende Niveau, welches der Franzöſiſche Künſtler auf die Achſe geſetzt hatte, weggeſchafft, und an deſſen Stelle ein vollkommenes Planglas von 5 Zoll im Durchmeſſer befeſtigen lieſsen, welches mit einem beweglichen, ſich ſelbſt rectificirenden Niveau ganz ſo, wie ein künſtlicher Horizont nivellirt, und dadurch die Horizontallage der Achſe, und folglich auch die Verticallage der Kreisfläche erhalten wird, welche vorher mittelſt eines an dem Kreiſe angebrachten Lothes in Verbindung mit dem Niveau der Achſe verificirt worden. Nur nach Anbringung dieſer Vorrichtung, welche wir in der Folge noch umſtändlicher beſchreiben werden, war es uns möglich geworden, eine Harmonie in die Reſultate unſerer Beobachtungen zu bringen, welche wir vorher nie ſo ſcharf erhalten konnten.

Die Polhöhe der königl. *Greenwicher* Sternwarte ward anfänglich nicht beſſer, als die der Pariſer beſtimmt, obgleich ſie mit noch gröſsern und beſſern Werkzeugen der berühmteſten Engliſchen Künſtler verſehen war. Auch hier waren Schwankungen von mehrern Secunden, ehe man dieſe Breite

bis auf die Genauigkeit einer Secunde feſtſetzen konnte.

Flamſteed, der erſte Aſtronom dieſer Sternwarte, beſtimmte die Polhöhe derſelben im J. 1689 mittelſt des Polarſterns und eines ſiebenfüſsigen von *Abraham Sharp* verfertigten Mauerbogens auf 51° 28′ 30″ *). Dieſe Breite behielt ſein berühmter Nachfolger *Halley* bey, und man findet ſie noch ſo in ſeinem im J. 1749, (ſieben Jahr nach ſeinem Tode) herausgegebenen aſtronomiſchen Tafeln angegeben. Alſo bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts war die Polhöhe der königl. Greenwicher im J. 1675 erbauten Sternwarte auf 10″ unrichtig beſtimmt.

Mit *Halley*'s Nachfolger, Dr. *Bradley*, ging im J. 1750 eine neue Epoche für die practiſche Sternkunde an. Sinnreiche mechaniſche Künſtler zeigten ſich um dieſe Zeit in England. *Graham* und *Harriſon* bewirkten eine Revolution in den Uhren, *Bird* in den aſtronomiſchen Meſs-Inſtrumenten und *Peter Dollond* in den optiſchen Werkzeugen. Dieſe Künſtler verfertigten neüe Meſs-, Theil- und Sehe-Werkzeuge, die alles übertrafen, was der menſchliche Kunſtfleiſs bisher noch hervorgebracht hatte. Mit ſolchen Inſtrumenten ausgerüſtet unternahm *Bradley* eine neue Beſtimmung der Polhöhe ſeiner Sternwarte. Aus 124 Beobachtungen des Polarſterns über dem Pole, aus 121 Beobachtungen deſſelben unter dem Pole fand er ſie in den Jahren 1750 — 1752 = 51° 28′ 38″; im J. 1753 beſtimmte er ſie mit einem neuen Mauer-

*) Hiſtor. coeleſtis Britannica. Vol. III. Prolegomena pag. 113.

Mauerquadranten 51° 28′ 41,″5 *) folglich zeigte ſich mit den beſten und ausgeſuchteſten Inſtrumenten, mit zwey achtfüſsigen Mauerquadranten und einem zwölffüſsigen Zenith - Sector noch ein Unterſchied von 3½ Secunde.

Dr. *Maskelyne* verbeſſerte im J. 1770 dieſe *Bradley*'ſche Breite, und brachte ſie auf 51° 28′ 40″ **), welche auch das Mittel der obigen Beſtimmungen hält. Im J. 1787 unterſuchte er dieſe Breite ſelbſt, und fand aus einer Menge Aequinoctial - Beobachtungen 51° 28′ 40,″7, erklärt ſich aber am Ende doch für 51° 28′ 40″ in runder Zahl ***), welche noch bis jetzt für die richtigſte Breite dieſer königl. Sternwarte gilt.

Man ſieht auch hieraus, wie ſchwer es den geſchickteſten Aſtronomen mit den ſchönſten und bequemſten Werkzeugen ein halbes Jahrhundert hindurch wurde, die Polhöhe ihrer Sternwarte bis auf eine Secunde genau auszumitteln, und doch dürfte man ſie auf eine bis zwey Secunden nicht ganz verbürgen, wenn ſolche mit den neuern Werkzeugen noch einmahl unterſucht werden ſollte.

Kaum wagte man es, eine noch gröſsere Vervollkommnung der aſtronomiſchen Werkzeuge zu hoffen. Die Fehler, welche man mit den vorhandenen

*) Aſtronomical obſervations made at the royal obſervatory at Greenwich, Vol. I. Oxford, 1798, pag. IX – XIII.

**) Tables for computing the apparent places of the fixt ſtars. By Nevil Maskelyne, London 1774. Explanation, pag. V.

***) Philoſoph. Transact. 1787. Vol. LXXVII.

nen noch begehen konnte, waren ſchon in ſo enge Gränzen eingeſchloſſen, daſs man noch mögliche Verbeſſerungen nur auf ganz neuen und ungebahnten Wegen erwarten dürfte. Einen ſolchen Weg konnte nur ein ſehr erfinderiſcher Kopf einſchlagen, und dieſer fand ſich wirklich in den achtziger Jahr. in dem bekannten und ſo berühmt gewordenen Engl. Künſtler *Ramsden*. Dieſer verlieſs ganz die Bauart der alten Meſswerkzeuge, und ſetzte mit unendlichem Vortheil die (zwar ſchon von *Roemer* im J. 1700 *) vorgeſchlagenen) ganzen Kreiſe an ihre Stelle. Die Mauerquadranten verwarf er, weil ſie Unvollkommenheiten in der Fläche ihrer Gradbogen, in ihren Theilungen, in der Excentricität, in den Beugungen und Ausdehnungen ihrer Theile unterworfen ſind, welche dem Künſtler eben ſo ſchwer zu vermeiden, als dem Aſtronomen ſchwer zu entdecken ſind. Es iſt nur zu bedauern, daſs dieſer groſse Künſtler nicht mehr als zwey ſolche Werkzeuge verfertiget, und einen nach ſeinem Tode unvollendet zurückgelaſſen hat **); und leider iſt auch nur eins davon in wirklichen Gebrauch gekommen, und mit Nutzen zum Fortſchritt der Sternkunde angewendet worden.

Der eine Kreis von zwölf Fuſs im Durchmeſſer, welcher das vollendetſte Werkzeug ſeiner Art iſt, war

*) Miscellan. Berol. Tom. III. pag. 277.

**) Dieſes iſt der achtfüſsige Kreis, welcher ſchon im J. 1785 für die Seeberger Sternwarte beſtellt war; im J. 1793 war er bis auf die Eintheilung fertig; der Künſtler hatte anſehnliche Geldvorſchüſſe darauf erhalten; er ſtarb, und Kreis und Vorſchüſſe waren verloren. (M. C. VII. B. S. 251.)

war für die Sternwarte in *Dublin* in Irland beſtimmt. Man hat noch nichts von dem Gebrauche deſſelben in dem aſtronomiſchen Publicum gehört. Von deſto gröſserer Nutzanwendung war ein Kreis von fünf Fuſs im Durchmeſſer *), welchen dieſer Künſtler für die neue Sicilianiſche Sternwarte in *Palermo* verfertiget hat, und womit der berühmte Director dieſer Sternwarte, der unſterbliche Entdecker der *Ceres*, ſchon einen koſtbaren Schatz von Beobachtungen eingeſammelt hat.

Wir wollen auch hier darſtellen, mit welcher Genauigkeit dieſer geſchickte Beobachter mit dieſem Werkzeuge die Polhöhe ſeiner Sternwarte herausgebracht hat. Im Jahre 1790 machte Prof. *Piazzi* ſeinem Lehrer *La Lande* in Paris bekannt, daſs er dieſe Breite mit dem neuen *Ramsden*'ſchen Kreiſe 38° 6′ 40″ gefunden habe **). In ſeinem Werke: *Della ſpecola aſtronomica de regi ſtudi di Palermo. Palermo 1792*, unterſucht er S. 164 dieſe Polhöhe aufs neue, und bringt ſolche 4″ gröſser heraus, welche er gegenwärtig noch um 1″ vermehrt endlich auf 38° 6′ 45″ feſtgeſetzt hat. Und dennoch glaubt *Piazzi*, die Gränzen der Ungewiſsheit bey dieſer Beſtimmung noch auf 1″ bis 2″ ſetzen zu müſſen! (S. 148 §. XXXIII).

Es iſt ſchon an ſich und überhaupt für den Kenner intereſſant, die beyden neueſten, Epoche machenden Werkzeuge, den *Ramsden*'ſchen Meridian-

*) Dieſer Kreis koſtete nicht mehr als 450 Guineas oder gegen 3000 Reichsthaler; der für die Seeberger Sternwarte beſtimmte wäre auf 5000 Rthlr. zu ſtehen gekommen.

**) Conn. d. T. 1793 pag. 281.

diankreiſ mit dem *Borda*'iſchen Multiplications-Kreiſe in Vergleichung zu ſtellen. Da dieſs in der Folge auch noch zu unſern anderweitigen Betrachtungen dienen wird, ſo laſſen wir uns hier bey dieſer dargebotenen Gelegenheit in eine kleine Unterſuchung des Vermögens des *Ramsden*'ſchen Kreiſes ein.

Aus der Vergleichung der ſo verſchiedentlich mit einem und demſelben Inſtrumente herausgebrachten Polhöhen läſst ſich mit Billigkeit auf die Güte und das Vermögen eines Werkzeuges nicht ſchlieſsen. Bey Beſtimmung der Polhöhen haben die veränderliche Strahlenbrechung und die von andern Beobachtern mit andern Werkzeugen beſtimmten und gebrauchten Abweichungen der Sterne einen fremden Einfluſs. Will man daher die Wirkung des Werkzeuges allein beurtheilen, ſo muſs dieſs abgeſondert von jedem fremdartigen Rechnungs-Elemente geſchehen können. Zu dieſem Zwecke kann man gelangen, wenn man die beobachteten ſcheinbaren Scheitel-Abſtände auf wahre und auf eine und dieſelbe Zeit-Epoche reducirt. Aus ihrer Vergleichung ergeben ſich alsdann Unterſchiede, welche nur die des Werkzeuges oder der Beobachtungsfähigkeit ſind. Vergleicht man auf dieſe Art alle *Piazzi*'ſche Beobachtungen, welche zur Beſtimmung der Breite ſeiner Sternwarte gedient haben, und nimmt man die äuſserſten Unterſchiede, die ſich bey Beobachtungen eines jeden Sterns gezeigt haben, ſo erhält man folgenden Abriſs zur Würdigung dieſes Werkzeuges.

Namen

Namen der Sterne.	Anzahl der Beobacht.	Aeuſs. Diff. d. Zenith-Diſt.
α Lyrae	16	3,"78
Cor Caroli	7	2, 91
2 δ Lyrae	7	3, 52
γ Bootis	3	3, 42
γ Cygni	4	3, 30
Polaris	8	1, 64
Capella	4	2, 42
α Cygni	14	4, 01
β Andromedae . .	4	0, 74
β Coron. boreal.	5	3, 02
Caſtor	4	3, 62
Pollux	4	2, 18
β Tauri	4	2, 70

Dieſelben und noch gröſsere Unterſchiede würde man auch aus den von *Piazzi* beobachteten, und im *Appendix* ſeines neuen Sterncatalogs angeführten Declinationen finden. Er ſelbſt ſetzt das *Maximum* des Fehlers, welchen er mit dieſem Werkzeuge noch begehen kann, auf 3", welches auch *Ramsden*'s Schätzung war *). In der Einleitung zu ſeinem groſsen Sterncatalog pag. XI gibt er dieſe Gränze wiederholt auf 3" bis 4" an. Übrigens fühlt *Piazzi* ſehr wohl, daſs noch manches an ſeinem Kreiſe zu wünſchen übrig bleibt; er gibt daher verſchiedene Vorſchläge zur Verbeſſerung dieſes Werkzeuges, und widmet hierzu einen eigenen Abſchnitt (§. XXII) unter dem Titel: „*de iis quae in circulo adhuc deſiderantur*". Wir werden in der Folge ſehen, in wie fern die *Borda*'iſchen Kreiſe von ungleich kleinern Durchmeſſern den Wettkampf mit den gröſsern Engliſchen Meridiankreiſen beſtehen werden. Wir wollen nur noch zur Geſchichte der Polhöhe der berühmteſten Europäiſchen Sternwarten

*) Della Specola etc. Lib. II pag. 44.

ten jene von *Mailand* und *Mannheim* durchgehen, welche beyde mit den beſten aſtronomiſchen Werkzeugen verſehen ſind.

Seit dem Jahre 1765 iſt die Mailänder Sternwarte von *Brera* im Beſitze guter Inſtrumente; ſie hat einen ſechsfüſsigen Sextanten von *Canivet*, welchen die Aſtronomen dieſer Sternwarte ſehr rühmen *), und einen ſechsfüſsigen Mauerquadranten von demſelben Künſtler. Mit dieſen Werkzeugen beſtimmten ſie die Polhöhe aus einer groſsen Reihe von Beobachtungen **) 45° 28′ 10″; dieſe iſt 12″ von der verſchieden, welche dieſe Aſtronomen gegenwärtig annehmen. Im Jahre 1783 unterſuchte der Aſtronom *Reggio* dieſe Polhöhe aufs neue ***), und beſtimmte ſie mittelſt 27 Beobachtungen von drey Zenithal-Sternen im Mittel von 45° 27′ 57″; die äuſserſte Differenz bey dieſen Beobachtungen geht auf 6″. Im J. 1798 unterſuchte man dieſe Beobachtungen abermahls, und ſetzte die Polhöhe um 1″ gröſser, nämlich 45° 27′ 58″, welcher Beſtimmung dieſe Aſtronomen noch bis zum Jahre 1801 beypflichten †). Da dieſe Sternwarte nunmehr mit einem vortrefflichen achtfüſsigen Mauerquadranten von *Ramsden* und einem *Borda*'iſchen Kreiſe verſehen worden iſt, ſo ſteht zu erwarten, daſs dieſe Polhöhe

*) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1782 pag. 198.

**) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1777 pag. 137.

***) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1783 pag. 149.

†) Ephemerid. Aſtron. Mediolan. 1796 pag. 4, 1798 pag. 7. 1801 pag. 51.

Polhöhe ſich noch um einige Secunden ändern dürfte.

Die im Jahre 1772 erbaute *Mannheimer* Sternwarte gehört unter diejenigen wenigen, welche mit ſehr guten Engliſchen Werkzeugen ausgerüſtet iſt. Ein achtfüſsiger Mauerquadrant von *Bird*, welchen man von Süden nach Norden umhängen kann, ein neunfüſsiger Zenith-Sector von *Siſſon*, ein ſechsfüſsiges Paſſagen-Inſtrument von *Ramsden*, und ein vortreflicher *Arnold*'ſcher Regulator zieren dieſe Sternwarte. Damit beſtimmte der Jeſuite *Chriſtian Mayer* ihre Polhöhe auf 49° 27′ 55″ *). In den Jahren 1790 — 1794 wiederholten die Aſtronomen und Lazariſten *Barry* und *Henry* dieſe Beſtimmung, und fanden ſolche erſt 49° 29′ 10″ **), und nachher aus Differential-Beobachtungen, welche ſie gemeinſchaftlich mit *La Lande* auf der Pariſer Sternwarte der Kriegsſchule machten 49° 29′ 15″ ***), welche Breite *Barry* in letztern Zeiten noch um 1″ vermehrt hat †). Dieſer faſt unglaubliche Unterſchied von 1′ 21″ mit *Chriſtian Mayer*'s Beſtimmung iſt offenbar mehr auf die Ungeſchicklichkeit des Beobachters als auf Rechnung dieſer ſchönen Werkzeuge zu ſetzen. Nach dem, was *Barry* im VIII Bande unſerer *Monatl. Correſp.* S. 345 gegen dieſe Beobachtungen erinnert, iſt zu erwarten, daſs die Polhö-

he

*) Berl. Aſtron. Jahrb. 1784 pag. 158.

**) Berl. Aſtron. Jahrb. 1795 pag. 196.

***) Conn. d. T. 1793 pag. 281. Berl. Aſtron. Jahrb. 1795 pag. 198.

†) M. C. I B. S. 277.

he dieſer Sternwarte bey näherer Unterſuchung noch um einige Secunden verſchieden ausfallen dürfte.

Wir übergehen die Polhöhen mehrerer anderer Sternwarten, welche mit einem minder reichen Vorrathe genauer Inſtrumente verſehen ſind, und bemerken nur noch, daſs *La Lande* die Polhöhe der *Berliner* Sternwarte um eine ganze Minute anders gefunden habe, als man ſie gegenwärtig annimmt, welche neuere Angabe aber ſelbſt nichts weniger als aſtronomiſch verbürgt iſt. *La Caille* fand die Polhöhe von *Göttingen* 19" anders als *Tobias Mayer*, und *Bugge* die von *Kopenhagen* 30" verſchieden von *Pingré*.

Dieſe Überſicht lehrt nicht nur, welche Schwierigkeiten man bey allen bisher in der practiſchen Sternkunde eingeführten Inſtrumenten zu überwinden, ſondern welche Sorgfalt man überhaupt auch bey *Borda*'iſchen Kreiſen anzuwenden hat, wenn man die Polhöhe eines Orts bis auf eine Secunde genau erhalten will. Wir haben uns daher nicht ganz unvorbereitet an dieſes Geſchäft gewagt, auch unſerer Seits alle dieſe Schwierigkeiten kennen lernen, keine Vorſicht vernachläſſiget, keine Anſtrengung geſpart, um mit der gröſsten Sicherheit und Genauigkeit zu dieſem Zwecke zu gelangen.

Wir werden die genaue Beſchreibung des *Borda*'iſchen Kreiſes und alle ſeine Behandlungsarten in künftigen Heften mittheilen und vorerſt die Reſultate liefern, welche wir für die Seeberger Polhöhe erhalten haben. Nur einen Umſtand müſſen wir noch erläutern, und das Verfahren anzeigen, nach welchem wir unſere Beobachtungen hier darſtellen werden.

 Alle

Alle Franzöſiſche Aſtronomen, *Caſſini*, *La Lande*, *De Lambre*, *Méchain* *) haben bisher alle ihre Beobachtungen mit *Borda*'iſchen Kreiſen immer ſo angegeben und dargeſtellt, daſs die daraus gezogenen Reſultate nie *einzelne* abgeſetzte Beſtimmungen, ſondern immer eine fortwährende Anhäufung *aller* waren. Als *De Lambre* z. B. um die Dünkirchener Polhöhe zu beſtimmen, den Polarſtern daſelbſt beobachtete **), ſo erhielt er den erſten Tag nach einer vierzehnmahligen Multiplications-Beobachtung die Breite 51° 2′ 15,″31; den zweyten Beobachtungstag machte er 16 Beobachtungen; allein dieſes waren keine neuen Beſtimmungen vom Null-Puncte an, ſondern eine Fortſetzung der vom vorhergehenden Tage. Er lieſs das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungsſtande ſtehen, und fuhr von dieſem Theilungspuncte fort, die 16 neuen Multiplicationen zu machen, und erhielt nicht aus 16, ſondern zuſammen mit dem erſten Beobachtungstage aus 30 Multiplicationen die Polhöhe 51° 2′ 15,″55. Am dritten Beobachtungstage machte er 28 Beobachtungen, welche mit allen vorhergehenden eine acht und funfzigmahlige Vervielfältigung ausmachten, und für die Polhöhe 51° 2′ 15,″81 gaben. Endlich machte er den vierten Tag noch 32 Beobacht., welche abermahls nicht für ſich berechnet wurden, ſondern

dern

*) Expoſé des obſervations faites en France en 1787 par Caſſini etc. pag. 79. M. C. V B. S. 137. Auch *Svanberg* und *Ofverbom* haben ſich bey der Lappländiſchen Gradmeſſung derſelben Methode bedient.

**) III Suppl. Band zu den Berl. aſtron. Jahrb. S. 179. Conn. d. T. Année VI pag. 373.

dern in Summa aller vier Tage 90 Multiplicationen betrugen, und die Polhöhe 51° 2' 16,"13 gaben. Auf dieſe Art konnte er es bis ins Unendliche forttreiben.

Allein bey dieſer Art, die Beobachtungen zu machen und darzuſtellen, kann man eigentlich nie erfahren, welche Übereinſtimmung man bey der jedesmahligen Beobachtung eines Tages erhält. Wir haben daher den andern Weg vorgezogen, den *Nonius* des Kreiſes jeden Tag der Beobachtung auf den Null-Punct geſtellt, und ſo die Beobachtungen jedesmahl von vorn angefangen, die Reſultate für jeden Tag beſonders und allein berechnet. Nur hieraus läſst ſich nach unſerm Ermeſſen die wahre Wirkung des Werkzeuges beurtheilen, und eine aufrichtige Vergleichung zwiſchen den Beobachtungen anſtellen. Dieſs Verfahren ſchlieſst übrigens das erſterwähnte nicht aus; denn das Mittel aus allen einzelnen Tages-Beobachtungen wird daſſelbe, wie aus allen angehäuften Beobachtungen ſeyn. Ich ſetze a, b, c, d, e etc. ſeyen die Beobacht. der einzelnen Tage, u. jeden Tag hätte man eine funfzigmahlige Multiplication erhalten, ſo werden nach unſerer Darſtellung die Beobachtungen alſo ſtehen.

	Anzahl der Beobacht.	Beobachtung
1 Tag	50	a
2 —	50	b
3 —	50	c
4 —	50	d
5 —	50	e
etc.	etc.	etc.
Mittel	250	$\frac{a + b + c + d + e \text{ etc.}}{5}$

Nach

Nach der Darſtellung der Franzöſiſchen Aſtronomen werden die Beobachtungen alſo geordnet:

	Anzahl der Beob.	Beobachtungen.
1 Tag	50	$a^{I} = a$
2 —	100	$a^{II} = \frac{a+b}{2}$
3 —	150	$a^{III} = \frac{a+b+c}{3}$
4 —	200	$a^{IV} = \frac{a+b+c+d}{4}$
5 —	250	$a^{V} = \frac{a+b+c+d+e}{5}$

Man ſieht, daſs die Mittel in beyden Verfahren dieſelben ſind, nur daſs man nach der letztern Methode aus den Werthen von a^{I} a^{II} a^{III} etc. den Werth einer jeden einzelnen Tages-Beobachtung nicht mehr erkennen und beurtheilen kann, wie dieſs bey der andern Methode der Fall iſt.

Die Franzöſiche Darſtellung der Beobachtungen iſt zwar glänzender, die Übereinſtimmung erſcheint genauer. Es iſt die Darſtellung eines Künſtlers, der ſein Kunſtproduct anlockend ausſtellt, oder eines Mahlers, der ſein Gemälde in das vortheilhafteſte Licht hängt. Der Kunſtgriff iſt wohl erlaubt, da er rechtmäſsig iſt; aber dem wahren Kenner muſs es auch vergönnt ſeyn, das Kunſtwerk in der Nähe zu beſehen, um es nicht nur aus dem Totaleindruck, ſondern auch nach allen ſeinen einzelnen Theilen beurtheilen zu können. Deſto bewunderungswürdiger,

diger, wenn der Gegenſtand auch bey dieſer nähern Beſichtigung nichts verliert.

Vertheidiger der Franzöſiſchen Methode können gegen die unſrige folgendes einwenden: daſs die Vervielfältigung, welche jedesmahl vom Nullpuncte ausgeht, nicht ſo ſehr den Einfluſs der Theilungsfehler des Kreiſes vermindert, als wo die Multiplication ununterbrochen durch mehrere ganze Zirkel oder 360 Grade durchläuft, nach unſerer Methode aber auf ein gewiſſes Multiplum des Höhenwinkels eingeſchränkt bleibt. Dagegen läſst ſich antworten, daſs die Franzöſiſche Methode, ſich des Borda'iſchen Kreiſes fortwährend zu bedienen, den Gebrauch deſſelben ſehr begränzt. Denn, will man z. B. auf dieſe Art den Polarſtern mehrere Tage hindurch multipliciren, und am Ende jeder Tages-Beobachtung das Fernrohr unverrückt auf dem letzten Beobachtungspuncte ſtehen laſſen, ſo kann man den Kreis in dieſen Zwiſchenzeiten zu keinen andern Beobachtungen für die Sonne oder für andere Sterne brauchen, und man iſt mehrere Tage bloſs allein auf dieſen Stern beſchränkt. Nach der andern Methode, wo nach jeder vollendeten Operation jede neue Beobachtung wieder vom Nullpuncte ausgeht, kann man in der Zwiſchenzeit ſo viele Sterne beobachten, als man will; bey Tage der Sonne, bey Nacht mehrerer Sterne ſich bedienen. Den Polarſtern kann man in einer Nacht ſehr bequem funfzigmahl multipliciren; dieſs gibt in unſern Breiten fünfmahl den ganzen Zirkel oder 1800 Grade. Da ferner für jeden Quadranten des Kreiſes ein *Nonius* iſt, und alle vier *Nonii* jedesmahl abgeleſen und ein Mittel daraus ge-

nommen wird, ſo werden dadurch die kleinen Theilungsfehler des Kreiſes gewiſs ſchon ſo ſehr vermindert und aufgehoben, als daſs eine weitere Multiplication den Nachtheil aufwiegen könnte, den Kreis auf mehrere Tage nur für einen Stern *obligat* zu machen.

Bey dem Franzöſiſchen Verfahren muſs der Kreis noch einen andern weſentlichen Vortheil entbehren, daſs man nämlich nicht jeden Tag die Verticalität des Inſtruments mittelſt des Lothes unterſuchen kann, welches bey der andern Beobachtungsart jedesmahl angeht. Denn um dieſe Unterſuchung vornehmen zu können, muſs das obere Fernrohr ſenkrecht geſtellt werden, um das Loth anbringen zu können. Da wo das Fernrohr auf dem letzten Beobachtungspuncte unverrückt ſtehen bleiben *muſs*, kann dieſes folglich nicht geſchehen.

Wir erinnern hier im Vorbeygehen noch an die Gefahr, daſs ein ſolches Werkzeug, wenn während den Beobachtungen mehrere Tage böſe Witterung einfällt, indeſſen verrückt, durch Zufall an das Fernrohr geſtoſsen oder auch nur durch die Temperatur verändert werden kann. Dergleichen Zufälle können bey unſerer Art zu beobachten nicht Statt finden, weil der Beobachter ſein Inſtrument bis zur Beendigung der Beobachtung nicht verläſst, und höchſtens in einer Stunde jede Multiplications-Operation geſchloſſen, und von der des vorhergehenden Tages unabhängig iſt.

Bey Beſtimmung der Breite unſerer Sternwarte haben wir uns dreyerley Obſervations-Methoden bedient. Die *erſte* iſt die alte längſt bekannte, welche

che von keiner Kenntniſs der Declination des beobachteten Geſtirns abhängt, welche man ſonſt von fremden Beobachtern entlehnen oder ſelbſt beſtimmen muſs. Dieſe Methode beruht auf Beobachtung der Circum-Polarſterne über und unter dem Pole; die *zweyte* Methode beſteht in Beobachtungen der Meridianhöhen ſolcher Sterne, deren Abweichung man als ſicher beſtimmt vorausſetzen kann. Die *dritte* Methode gründet ſich auf Beobachtung der Mittagshöhe der Sonne, welche die Kenntniſs der Schiefe der Ekliptik und des wahren Orts der Sonne vorausſetzt.

Jede dieſer drey Beobachtungs-Methoden haben wir zu unſerm Zwecke angewendet und damit nachſtehende Reſultate erhalten.

Bey der erſten Methode haben wir uns des Polarſterns bedient, und aus deſſen Meridianhöhen unter und über dem Pole folgende Reſultate erhalten.

1) *Beobachtete wahre Scheitel-Abſtände des Polarſterns unter und über dem Pol im Januar 1804.*

1804	d. 10 Jan.	Anz. der Beob.	d. 11 Jan.	Anz. der Beob	d. 24 Jan.	Anz. der Beob.
	° ′ ″		° ′ ″		° ′ ″	
Ueber d. Pol	37 20 1,7	50	37 20 2,6	50	37 20 3,4	50
Unter d. Pol	40 47 42,2	50	40 47 42,2	50	40 47 42,5	50
	° ′ ″		° ′ ″		° ′ ″	
Summa	78 7 43,9	100	78 7 44,8	100	78 7 45,9	100
Hälfte. Aeq. Höhe	39 3 51,95		39 3 52,4		39 3 52,95	
Complem. Polhöhe	50 56 8,05		50 56 7,6		50 56 7,05	
d. 11 Jan. . . .	7,60					
d. 24 Jan. . . .	7,05					
Mittel	50 56 7,57	300				

Bey der zweyten Methode haben wir uns gleichfalls des Polarſterns bedient, und die Declination deſſelben nach *De Lambre* angenommen, welche

er aus mehr, als 500 Obſervationen mit einem *Borda*'iſchen Kreiſe beſtimmt hat, und welche, wie wir an einem andern Orte zeigen werden, bis auf 0,"14 mit unſerer Beſtimmung dieſes Sterns, welche wir aus 300 Beobachtungen geſchloſſen haben, übereinſtimmt; damit erhielten wir folgende Reſultate.

2) *Beobachtete wahre Scheitel-Abſtände des Polarſterns* a) *bey deſſen obern Culmination*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Diſtanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1803 7 Novemb.	37°	19′	50,"1	50°	56′	7,"5	50
8	37	19	49, 1			8, 9	50
11	37	19	49, 9			9, 1	50
18	37	19	55, 2			6, 1	50
22	37	19	54, 9			7, 6	50
1804 8 Januar.	37	20	4, 3			5, 8	50
10	37	20	1, 7			8, 5	50
11	37	20	2, 6			7, 6	50
12	37	20	2, 9			7, 3	50
20	37	20	1, 3			8, 7	50
24	37	20	3, 4			6, 3	50
Mittel				50°	56′	7,"58	550

b) *bey deſſen untern Culmination.*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Diſtanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1804 10 Januar.	40°	47′	42,"2	50°	56′	7,"6	50
11	40	47	42, 2			7, 6	50
24	40	47	42, 5			7, 9	50
3 März.	40	47	48, 3			8, 9	50
8	40	47	51, 9			6, 7	50
Mittel				50°	56′	7,"74	250

Auf dieſelbe Art beobachteten wir den Stern α im Adler, und nahmen deſſen Abweichung zum Grunde, wie ſolche *Piazzi* im *Appendix* ſeines groſsen Sterncatalogs angegeben, und aus 27 Beobachtungen an ſeinem *Ramsden*'ſchen Kreiſe gefunden hat.

c) *be-*

c) *beobachtete wahre Zenith-Diſtanzen des Atair.*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Diſtanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1803 28 Julius	42°	34′	32,″5	50°	56′	8,″71	26
29	42	34	30, 9			7, 31	26
30	42	34	34, 9			11, 49	20
31	42	34	30, 0			6, 78	28
1 Auguſt	42	34	31, 7			8, 08	30
15 Septbr.	42	34	24, 1			7, 01	28
Mittel				50°	56′	8,″33	158

Endlich beobachteten wir zu verſchiedenen Zeiten die Meridian-Höhe der Sonne und erhielten mit der von *De Lambre* und *Méchain* beſtimmten Schiefe der Ekliptik, und mit Zuziehung unſerer Beobachtungen der Länge der Sonne an unſerm achtfüſsigen *Ramsden*'ſchen Paſſagen-Inſtrumente folgende Beſtimmung:

3) *Beobachtete wahre Scheitel-Abſtände der Sonne.*

Zeit d. Beobacht.	Beob. Wahre Zenith Diſtanz			Breite v. Seeberg			Anzahl d. Beob.
1803 28 Julius	31°	44′	29,″6	50°	56′	6,″5	20
29	31	58	18, 4			7, 3	36
31	32	26	54, 0			10, 2	30
1 Auguſt	32	41	35, 4			7, 9	30
2	32	56	38, 6			9, 5	20
3	33	11	58, 6			9, 7	30
4	33	27	34, 6			9, 8	26
8 Septbr.	44	56	32, 0			5, 7	42
9	45	19	10, 7			9, 3	32
13	46	50	23, 5			6, 8	20
15	47	36	31, 5			9, 1	34
5 October	55	23	17, 0			7, 8	28
Mittel				50°	56′	8,″3	348

Stellen wir dieſe Beobachtungen ſämmtlich auf eine ſolche Art dar, wie es die Franzöſiſchen Aſtronomen zu thun pflegen, ſo kommt folgendes Tableau zum Vorſchein, welches eine noch ſchönere Übereinſtimmung in den Beobachtungen darbietet.

Breite der Sternwarte Seeberg, aus folgenden Beobachtungen.

Polar-Stern unter u. über d. Pol	Polar-Stern über dem Pol	Polar-Stern unter dem Pol	Atair	Sonne
50° 56′ 8,″05	50° 56′ 7,″50	50° 56′ 7,″60	50° 56′ 8,″71	50° 56′ 6,″ 5
7, 83	8, 20	7, 60	8, 01	6, 9
7, 57	8, 50	7, 70	9, 17	8, 0
	7, 90	8, 00	8, 57	7, 97
	7, 84	7, 74	8, 59	8, 28
	7, 50		8, 33	8, 52
	7, 64			8, 70
	7, 64			8, 32
	7, 60			8, 43
	7, 71			8, 27
	7, 58			8, 34
				8, 30

Nimmt man das Mittel aus allen dieſen verſchiedenen Beobachtungen, ſo bekommen wir das endliche Reſultat der Seeberger Polhöhe, wie folgt:

Aus	Breite v. Seeberg	Anzahl der Beobachtung.
Polar-Stern über und unter dem Pol	50° 56′ 7,″ 57	300
— — über dem Pol	7, 58	550
— — unter dem Pol	7, 74	250
α Aquilae, Atair	8, 33	158
Sonne	8, 30	348
Mittel	50° 56′ 7,″902	1606

Demnach wäre die Polhöhe der Seeberger Sternwarte aus 1606 Beobachtungen geſchloſſen in runder Zahl 50° 56′ 8″, nur 5″ von derjenigen verſchieden, welche ich mit einem ſiebenzolligen Spiegel-Sextanten im Jahr 1789 gefunden hatte (Berl. Aſtron. Jahrb. 1793 S. 170).

Wie dieſe Beobachtungen erhalten, nach welchen *Datis* ſie berechnet worden, werden wir im künftigen Hefte erzählen. Wir bemerken nur noch, daſs Prof. *Bürg* bey allen dieſen Beobachtungen die *Nivaux* des Kreiſes einzuſtellen die Gefälligkeit hatte. Der Methode, der Sorgfalt und der Geſchick-

lich-

lichkeit, mit welcher er dieſen delicaten Theil der Operation beſorgt und ausgeführt hat, iſt auch der ſo erwünſchte Erfolg der Beſtimmung der Seeberger Polhöhe zuzuſchreiben.

(Die Fortſ. folgt.)

XXXI.

Über den Flächenraum der Erdzonen.

Von dem Chur-Pfalzbayerſchen Markſcheider

Neumann.

Es ſey $BC = a$ der Halbmeſſer des Aequators; $AC = b$ der Halbmeſſer eines Meridians eines Punctes M, MN die Normallinie dieſes Punctes, $MNB = \phi$ die Breite deſſelben. Man nehme CA für die Abſciſſenlinie, und C für den Anfang der Abſciſſen, und ziehe durch M die Ordinate MS ſenkrecht auf AC und MP parallel mit derſelben, ſetze endlich $CS = PM = x$; $SM = PC = y$, und die Excentricität $= c = (a^2 - b^2)^{\frac{1}{2}}$, ſo iſt bekanntlich

$$y^2 = \frac{a^2}{b^2}(b^2 - x^2),\ y = \frac{a}{b}(b^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}, dy = -\frac{a}{b}\frac{x}{b}$$

$$dx\,(b^2 - x^2)^{-\frac{1}{2}}, dy^2 = \frac{a^2x^2}{b^2}(b^2 - x^2)^{-1},$$

Werden nun dieſe Werthe für y und dy^2 in der Diſſe-

Differential-Gleichung, welche das Element einer Zone ausdrückt, nämlich $dS = 2\pi y(dx^2 + dy^2)^{\frac{1}{2}}$ geſetzt und gehörig reducirt, ſo erhält man

$dS = \frac{2\pi a\,dx}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}$. Integrirt man dieſe Gleichung ſo, daſs für $x = o$ auch $S = o$ wird, ſo erhält man $S = \frac{\pi a x}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}} + \frac{\pi a b^2}{c}$ Log. nat. $\left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}\right)$, oder auch

$$S = \frac{\pi a x}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}} + 2{,}302585093\,\frac{\pi a b^2}{c}\ \text{Logar. vulg.}\left(\frac{cx}{b^2} + \frac{1}{b^2}(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}\right),$$

wenn nämlich 2,302585093 der natürliche Logarithmus von 10 iſt. Wird $x = b$ geſetzt, ſo erhält man die Oberfläche der halben Ellipſoide

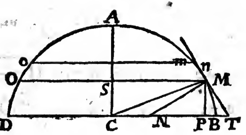
$$S = \pi a^2 + 2{,}302585093 \times \frac{\pi a b^2}{c}\ \text{Log. vulg.}\left(\frac{a+c}{b}\right).$$

Für $x < b$ erhält man den Flächenraum einer Zone, welche zwiſchen dem Aequator und einem Parallelkreiſe enthalten iſt, welcher von der Ebene des Aequators um die Gröſse x abſtehet.

Dieſe Gröſse x kann man duroh eine Function der Breite φ beſtimmen; denn in dem rechtwinkligen

gen Dreyecke MPN iſt MN: $1 = PN : \text{Coſ.}\ \varphi$, alſo $\text{Coſ.}\ \varphi = \frac{PN}{MN}$; es iſt aber bekanntlich die Subnormal $PN = \frac{b^2 y}{a^2}$, und die Normal $MN = \frac{b}{a^2}(a^4 - c^2 y^2)^{\frac{1}{2}}$, werden dieſe Werthe ſubſtituirt, für y^2 ſein Werth $\frac{a^2}{b^2}(b^2 - x^2)$ und für $\text{Coſ.}\ \varphi^2$ ſein Werth $1 - \text{Sin}\ \varphi^2$ geſetzt, und wird die Gleichung gehörig entwickelt, und x daraus abgeſondert, ſo erhält man

$$x = \frac{b^2 \text{Sin}\varphi}{a}\left(1 - \frac{c^2 \text{Sin.}^2 \varphi}{a^2}\right)^{-\frac{1}{2}}.$$



Berechnet man für ein gegebenes φ nach dieſer Formel den Werth für x, und ſetzt dieſen in die obige Formel, welche S ausdrückt, ſo findet man den Flächenraum der zwiſchen dem Aequator und einem Parallelkreiſe in der Breite φ enthaltenen Erdzone. Man ſieht aber leicht, daſs die wirkliche Rechnung nach obiger Formel äuſserſt mühſam iſt,

und

und ſchwerlich wird ſich jemand finden, der nach derſelben Tabellen zu berechnen Luſt haben möchte. Die folgende Auflöſung führt auf einem leichtern Wege zum nämlichen Zwecke. Man entwickele die Wurzelgröſse $(b^4 + c^2x^2)^{\frac{1}{2}}$ in der obigen Differential-Gleichung nach der Newtoniſchen Binomialformel, ſo erhält man $dS = \frac{2\pi a dx}{b^2}\left(b^2 + \frac{1}{2}\frac{c^2x^2}{b^2} - \frac{1}{8}\frac{c^4x^4}{b^6} + \frac{1}{16}\frac{c^6x^6}{b^{10}} - \frac{5}{128}\frac{c^8x^8}{b^{14}} \ldots\right)$, wird nun Glied für Glied integrirt und gehörig reducirt, ſo hat man $S = 2\pi ax + \frac{1}{3}\pi a\frac{c^2x^3}{b^4} - \frac{1}{20}\pi a\frac{c^4x^5}{b^8} + \frac{1}{56}\pi a\frac{c^6x^7}{b^{12}} - \frac{5}{64}\pi a\frac{c^8x^9}{b^{16}} + \ldots - \ldots + \ldots\Big)$, und wenn noch der oben gefund. Werth für x, und $\sqrt{1 - \frac{c^2}{a^2}\sin\phi^2}$ der Kürze wegen $= p$ geſetzt wird, ſo hat man

$$S = \frac{2\pi b^2 \,\mathrm{Sin.}\,\phi}{p} + \frac{1}{3}\frac{\pi b^2c^2\,\mathrm{Sin.}\,\phi^3}{a^2p^3} - \frac{1}{20}\frac{\pi b^2c^4\,\mathrm{Sin.}\,\phi^5}{a^4p^5} + \frac{1}{56}\frac{\pi b^2c^6\,\mathrm{Sin.}\,\phi^7}{a^6p^7} - \frac{5}{64}\frac{\pi b^2c^8\,\mathrm{Sin.}\,\phi^9}{a^8p^9} + \ldots - \ldots + \ldots$$

Ich habe mir gröſstentheils nach dieſer Formel eine Tafel berechnet; die Gröſsen a und b habe ich ſo angenommen, wie ſie vom Freyherrn *von Zach* im Februar-Hefte der M. C. 1800, S. 181 angegeben ſind, nämlich $a = 3273471$, $b = 3263670$ Toiſen, und

und die Gröſse einer Meile = 3783,533 T. (3785,533 iſt ein Druckfehler); dieſem nach erhielt ich wie folgt: $S = 4675168{,}6 \frac{\text{Sin.}\,\phi}{p} + 4658{,}943 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^3$
$- 4{,}178497 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^5 + 0{,}008922848 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^7$
$- 0{,}000233412 \left(\frac{\text{Sin.}\,\phi}{p}\right)^9 + \ldots - \ldots + \ldots$

Erſt als ich faſt zur Hälfte mit der Berechnung fertig war, verglich ich ſie mit den Reſultaten der *Pasquich*'ſchen Formel (*M. C.* 1800 May-Heft S. 439) welche durch den Freyherrn *von Zach* im Februar-Hefte des nämlichen Jahrganges, S. 184 zum bequemen Gebrauch in Zahlen berechnet iſt, und fand zu meinem Vergnügen, aber auch zu meiner nicht wenigen Verwunderung, daſs beyde Formeln, unerachtet der Verſchiedenheit ihrer Glieder und ihrer Geſtalt in Anſehung der Zeichen + und — doch einerley Reſultate geben; ich habe alſo die noch übrige Hälfte der Tabelle nach der *Pasquich*'ſchen Formel berechnet, weil ſie die Gröſse p nicht enthält, die etwas ſchwer zu beſtimmen iſt, und welche den Gebrauch der obigen Formel erſchwert, unerachtet ſie noch viel ſchneller als die *Pasquich*'ſche zuſammenläuft.

Ich kann bey dieſer Gelegenheit den Wunſch nicht unterdrücken, den gewiſs mehrere Leſer der M. C. mit mir hegen, daſs es nämlich dem Prof. *Pasquich* gefallen möchte, den Beweis ſeiner gewiſs vortrefflichen Formeln (May-Heft 1800 S. 438 und 439) ſeinem gethanen Verſprechen gemäſs (S. 436) zu

zu liefern. Ich weiſs es wohl, daſs die *Mon. Corr.* kein mathematiſches Lehrbuch ſeyn kann, und daſs ſie nicht für Anfänger geſchrieben iſt. Es iſt doch aber auch gewiſs, daſs nicht alle Leſer derſelben Muſse und Luſt genug haben, den von berühmten Männern entdeckten Wahrheiten bis auf den Grund nachzuſpüren, und die Zeit mit Aufſuchung ihrer Beweiſe zu verſchwenden, und dieſe gleichwohl ſich nicht entſchlieſsen können, nach einer obwohl von groſsen Männern ausgearbeiteten Formel, ohne den Grund derſelben einzuſehen, gleichſam blindlings zu arbeiten. Die häufigen Druck- und Schreibfehler, welche in ſolchen Schriften nichts ſeltenes und faſt unvermeidlich ſind, dieſe ſcheinen auch das Miſstrauen gegen dieſelben zu rechtfertigen. Zu dieſem kommt noch, daſs es ſelbſt für die Wiſſenſchaft wahrer Gewinn iſt, wenn bey Bekanntmachung neuer Wahrheiten auch der Ideengang, wie man dazu gelangt iſt, und die im Calcul etwa angebrachten Kunſtgriffe mit anzeigt, weil der nämliche Kunſtgriff auch von andern bey anderer Gelegenheit angewendet werden und vielleicht zur Entdeckung noch anderer neuer Wahrheiten Anlaſs geben kann. Die 13, 14, 15 und 16 Formel (S. 439) verdienen es gewiſs, daſs der Beweis dazu bekannt gemacht würde, weil ſchwerlich jemand dieſen errathen wird, und am allerwenigſten den Rechnungs-Vortheil, der bey der Auffindung der letztern gebraucht worden iſt, damit alle Glieder derſelben poſitiv erhalten werden mögen, ausfindig machen wird.

Antwort

* * *

XXXII.

Antwort auf vorſtehenden Aufſatz, vom Profeſſor und königl. Aſtronomen *J. Pasquich* in Ofen.

Auf *Neumann*'s Aufforderung habe ich die Ehre, Ihnen die Beweiſe zu den Formeln meines Aufſatzes im I Bande Ihrer M. C. S. 183 zur beliebigen Diſpoſition zu überſchicken. Erlauben Sie mir aber vorher eine kleine Erklärung in Anſehung des Werthes, welchen *Neumann* auf meinen Aufſatz legt. Nichts weiſs ich von *neuen Wahrheiten*, weder in jenem Aufſatze, noch in meinen übrigen Schriften; wie kann ich, der ich in der Literatur nicht ſonderlich bewandert bin, allemahl wiſſen, ob ich bey einer Unterſuchung wirklich ſo denke, wie meine Vorgänger nicht gedacht haben, und dieſes müſste ich doch wiſſen, um einen behaupteten Satz für *neu* ausgeben zu können. Was *neue Kunſtgriffe* betrifft, deren ich mich bey den Beweiſen meiner Formeln bedient haben mag, auch davon weiſs ich gar nichts; indeſſen will ich die verlangten Beweiſe herſetzen, das heiſst, ich will die Gründe anzeigen, nach welchen ich gerechnet habe; die Rechnungen ſelbſt anzuführen, wäre wol hier ganz überflüſſig. Die Grundlehre von der gemeinen Ellipſe durfte und muſste ich doch in meinem Aufſatze vorausſetzen; ich brauche daher hier über die Formeln V) VI) kein Wort weiter zu ſagen.

 Wie

Wie man den Krümmungshalbmeſſer für einen Punct der Ellipſe beſtimmen ſoll, muſste ich ebenfalls als bekannt annehmen; alſo bedurfte auch die Formel VII) keines Beweiſes. Und unmittelbar aus ihr entſtehet VIII) als ein Grad des Krümmungskreiſes für das Verhältniſs 1 : π des Halbmeſſers zur halben Peripherie.

Drückt man nach VIII) noch einen Grad G′ durch B′ aus, ſo wird man aus G, B, G′, B′ die Formel IX) erhalten. Wie man aber auf die Formeln X) XI) kömmt, lehrt die Figur ſelbſt.

Ich mache nun den Uebergang zur Formel XV); man kann ſie auf verſchiedenen Wegen aus dem bekannten Differential $d\,\phi = \sqrt{(dy^2 + dx^2)}$ ableiten. Für die Werthe von y, x in VI). V) entſtehet

$$d\,\phi = \frac{d\,\text{Sin. B}}{\text{Cos. B}\,(1 - e^2\,\text{Sin}^2\text{B})^{\frac{3}{2}}} \times a(1 - e^2)$$

Löſt man dieſes in eine Reihe auf, und behält d Sin B, oder nimmt $d\,\text{Sin. B} = \text{Coſ. B}\,d\,B$; ſo findet man

$$d\,\phi = a(1 - e^2)\left(\frac{d\,\text{Sin B}}{\text{Coſ. B}} + \frac{3e^2}{2}\cdot\frac{\text{Sin}^2\text{B}\,d\,\text{Sin B}}{\text{Coſ. B.}} + \frac{3.5e^4}{2.4}\cdot\frac{\text{Sin}^4\text{B}\,d\,\text{Sin B}}{\text{Coſ. B}} + \text{etc.}\right)$$

oder

$$d\,\phi = a(1 - e^2)\left(d\,B + \frac{3e^2}{2}\text{Sin}^2\text{B}\,d\,B + \frac{3.5e^4}{2.4}\,\text{Sin}^4\text{B}\,d\,B + \text{etc.}\right)$$

Will man ſich der erſten Reihe bedienen, ſo kann man Sin B = u folglich $\sqrt{(1 - u^2)} = \text{Coſ. B}$, und

d ϕ

$$d\varphi = a(1-e^2)\left(\frac{du}{\surd(1-u^2)} + \frac{3e^2}{2}\cdot\frac{u^2du}{\surd(1-u^2)} + \right.$$

$$\left. \ldots + \frac{(2n+1)\ldots 3e^{2n}}{2n \ldots\ldots 2}\cdot\frac{u^{2n}du}{\surd(1-u^2)}\right)$$

ſetzen. Es iſt aber

$$\int\frac{du}{\surd(1-u^2)} = \text{Arc. Sin.},$$ und überhaupt

$$\int\frac{u^{2n}\,du}{\surd(1-u^2)} = -\left(\frac{u^{2n-1}}{2n} + \right.$$

$$\left. \ldots + \frac{(2n-1)(2n-3)\ldots 3.u}{2n(2n-2)\ldots 2}\surd(1-u^2)\right)$$

$$+ \frac{(2n-1)(2n-3)\ldots 3.1}{2n(2n-2)\ldots\ldots 2}\,.\,\text{Arc. Sin.}$$

Darnach kann man alſo die einzelnen Glieder von $d\varphi$ integriren. Werden darauf alle Glieder nach den Potenzen von $u = \text{Sin. } B$ geordnet, ſo findet man meine Formel für φ durch die angezeigten Werthe vom α, β, γ etc. Bey ihr kömmt Arc. Sin. allerdings nicht vor. Man muſs aber erwägen, daſs $u = \text{Sin. } B$, mithin Arc. Sin. $= B$ ein Bogen in Theilen des Halbmeſſers $= 1$ iſt; folglich $\frac{\pi\, B}{180}$ ſtatt deſſen genommen werden muſs, um B in Graden bey der Formel nehmen zu dürfen.

Für mich war die zweyte Reihe $= d\varphi$ bequemer, wovon erſteres Glied $\int dB = B$ gibt, und das Integral für jedes andere überhaupt nach

X 2 ∫Sin

$$\int \text{Sin}^{2r} B\, dB = -\left\{\frac{\text{Sin}^{2r-1}B}{2r} + \frac{(2r-1)\text{Sin}^{2r-3}B}{2r(2r-2)} + \ldots\right.$$

$$\left.\ldots\ldots + \frac{(2r-1)(2r-3)\ldots\ldots 5.3\,\text{Sin}\,B}{2r(2r-2)\ldots\ldots\ldots 4.2}\right\}\text{Coſ}.\,B.$$

$$+ \frac{(2r-1)(2r-3)\ldots\ldots\ldots 5.3.1}{2r(2r-2)\ldots\ldots\ldots 4.2.1}.B.$$

beſtimmt werden kann, wornach $\frac{\pi B}{180}$ ſtatt B, wie zuvor, genommen wird.

Setzt man nun in meiner Formel XV) $B = 90°$, ſo iſt Coſ. $B = 0$, und die Formel gibt Q in XIII) woraus a in XIV) unmittelbar folgt.

Ungemein leichter ergibt ſich die Formel XVI) welche *Neumann* ſo ſchwer zu finden zu ſeyn ſcheint. Das Differential davon nach meiner Bezeichnung iſt

$$dZ = 2\pi x\sqrt{(dy^2 + dx^2)} = 2\pi a^2(1-e^2).\ \frac{d\,\text{Sin}.B}{(1-e^2\,\text{Sin}^2B)^2}$$

Hieraus findet man das bekannte Integral

$$Z = \left\{\frac{\text{Sin}\,B}{2(1-e^2\text{Sin}^2B)} + \frac{1}{4e}\log.\left(\frac{1+e\,\text{Sin}\,B}{1-e\,\text{Sin}\,B}\right)\right\}\ 2\pi a^2(1-e^2)$$

Man kann aber das erſte Glied durch die Diviſion des Zählers durch den Nenner in eine Reihe auflöſen, und das zweyte Glied ebenfalls nach der bekannten logarithmiſch. Formel $\log.\frac{1+z}{1-z} = 2\left(z + \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} + \text{etc.}\right)$ in eine Reihe verwandeln; dann geben beyde Reihen zuſammen meine Formel XVI.)

Wenn *Neumann* die Erdzonen nach den Zahlen berechnet, welche im Februar-Hefte des I Bandes der M. C. S. 181. angegeben wurden; ſo werden ſie mei-

meiner Meinung nach zu groſs ausfallen. Denn da iſt ja die Abplattung $\frac{1}{334}$ zum Grunde gelegt worden, wofür der daſelbſt angenommene Halbmeſſer des Aequators wenigſtens um 1000 Toiſen gröſser iſt, als er ſeyn ſollte, welches hier zu viel bedeutet; das mag auch die Urſache der zu groſsen Differenz ſeyn, welche S. 185 für den Flächen-Inhalt von Deutſchland gefunden worden iſt. Vielleicht wären dann die Zahlen zweckmäſsiger, welche ich in meinem Aufſatze S. 442 beſtimmt habe: wenigſtens ſind ſie der Abplattung $\frac{1}{334}$, dem PerniſchenGrade und dem Französiſchen Meridianquadranten vollkommen angemeſſen, wie ich da gewieſen habe, und dafür iſt ſchon die Formel für die Erdzone z pag. 443 durch gehörige Zahlen-Coëfficienten beſtimmt worden. Nur den Werth des Quadrats a^2 des Halbmeſſers des Aequators habe ich mit Fleiſs unbeſtimmt gelaſſen, damit es frey ſtehe, ihn in Toiſen oder Meilen zu nehmen. Allerdings wird man ſich hier der geographiſchen Meilen bedienen, wozu ich S. 442 den Halbmeſſer $a = 859,436693$ und $\text{Log. } a = 2{,}9342139$ angeſetzt habe. Ich muſs doch bemerken, daſs ich hier Meilen vor Augen hatte, wovon 15 auf einen Grad des Aequators gehen, der 57093,66 Toiſen enthalten ſoll. Nimmt man dagegen dazu den mittlern Meridiangrad als $\frac{1}{90}$ des Meridianquadranten, ſo enthält dieſer 57008,22 Toiſen, und dann beträgt eine geographiſche Meile 3800,55 Toiſen, folglich beynahe um 6 weniger, als die aus dem Aequatorsgrade abgeleitete; und in dieſen Meilen wäre $\log. a = 2{,}9348640$.

Ich dächte, daſs man bey der Berechnung der Tafeln, von welchen hier die Rede iſt, am beſten

 thun

thun würde, den Halbmeſſer a des Aequators $= 1$ zu ſetzen, mithin die Abplattung allein bey ihr zu Hülfe zu nehmen; dann darf man jede Tafelzahl nur mit a^2 multipliciren, um ſie in Quadratmeilen zu verwandeln, wenn einmahl der Werth von a in geographiſchen Meilen auf irgend eine Weiſe beſtimmt iſt. Weil aber eine ſolche Tafel, wenn ſie recht bequem zum Gebrauch ſeyn ſoll (etwa zur Berechnung des Flächen-Inhalts eines Landes durch eine bloſse Auflöſung der da vorhandenen Quadratgrade, Quadratminuten und ihrer Theile an den Gränzen nach *Ebeling*'s Verfahren S. 166), wenigſtens von 10 zu 10 Minuten der Breite fortſchreiten muſs, um die Interpolation deſto ſicherer zu erhalten; ſo bleibt die Berechnung nach der oben bewieſenen Formel noch immer mühſam: ich will daher verſuchen, zu dieſem Behufe eine andere aus ihr hier abzuleiten.

Wenn z die Erdzone zwiſchen dem Aequator und einem Parallelkreiſe unter der Breite $= B$, Z' aber die unter der Breite $= B + b$ bedeutet, ſo iſt $z = Z' - Z$ eine Erdzone zwiſchen zwey Parallelkreiſen unter den Breiten B und $B + b$, oder wenn l die mittlere Breite heiſst, unter den Breiten $B = l - \frac{1}{2} b$, und $B + b = l + \frac{1}{2} b$. Nach meiner Formel erhält man nun dafür, den Halbmeſſer des Aequators $a = 1$ geſetzt, folgenden Ausdruck;

$$z = 2\pi (1 - e^2) \left\{ \begin{array}{l} \mathrm{Sin}(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}(l - \frac{1}{2}b) \\ + \frac{2}{3} e^2 \left(\mathrm{Sin}^3(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}^3(l - \frac{1}{2}b) \right) \\ + \frac{3}{5} e^4 \left(\mathrm{Sin}^5(l + \frac{1}{2}b) - \mathrm{Sin}^5(l - \frac{1}{2}b) \right) \end{array} \right\} \text{etc.}$$

Redu-

Reducirt man aber die trigonometriſchen **Differenzen**, ſo wird man finden:

$$z = \alpha \operatorname{Sin} \tfrac{1}{2} b \operatorname{Coſ.} l - \beta \operatorname{Sin} \tfrac{3}{2} b \operatorname{Coſ.} 3l + \gamma \operatorname{Sin} \tfrac{5}{2} b \operatorname{Coſ.} 5l$$

$$\text{Für } \alpha = \pi(1 - e^2)(4 + 2e^2 + \tfrac{3}{2}e^4);$$

$$- \beta = \pi(1 - e^2)(\tfrac{2}{3}e^2 + \tfrac{3}{4}e^4);$$

$$- \gamma = \frac{3\pi(1 - e^2)e^4}{20}$$

Dieſe Formel gibt demnach den Flächen-Inhalt der Erdzone zwiſchen zwey Parallel-Kreiſen in der mittlern Breite l und für die Breiten Differenz b; wollte man zu B die Erdzone zwiſchen den Breiten 46° und 47° haben, ſo müſste man $b = 1°$ und $l = 46° 30'$ ſetzen. Die Formel iſt allgemein für jede Abplattung geltend; iſt m der Exponent der Abplattung, etwa $m = 334$, ſo iſt $e^2 = \frac{2m-1}{m^2}$ u. $1 - e^2 = \left(\frac{m-1}{m}\right)^2$ wornach man die Conſtanten α, β, γ beſtimmen kann. Die Zeichen der Coſinuſſe des Vielfachen von e haben auch keine Schwierigkeit; ſie ſind bejaht im erſten und vierten, verneint aber im zweyten und dritten Quadranten.

Setzt man $b = 1°$, und dividirt man z durch 360°, ſo erhält man die Formel

$$\frac{z}{360} = \frac{\alpha}{360} \operatorname{Sin} 30' \operatorname{Cos} l - \frac{\beta}{360} \operatorname{Sin} 90' \operatorname{Cos} 3l + \frac{\gamma}{360} \operatorname{Sin} 150' \operatorname{Cos} 5l,$$

welche jeden Quadrat-Grad auf dem Erd-Sphäroid für ſeine mittlere Breite $= l$ gibt. Setzt man aber $b = 10'$, und dividirt man z durch 360.60, ſo entſteht die Formel

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \operatorname{Sin} 5'}{21600} \operatorname{Cos} l - \frac{\beta \operatorname{Sin} 15'}{21600} \operatorname{Cos} 3l + \frac{\gamma \operatorname{Sin} 25'}{21600} \operatorname{Cos} 5l$$

 wel-

welche jedes Rechteck auf dem Erd-Sphäroid für 1 Längenminute, und 10 Breitenminuten gibt, wenn l ſeine mittlere Breite bedeutet. Und wollte man jede Quadratmeile auf dem Sphäroid für ſeine mittlere Breite = l ganz genau haben, ſo wäre ſie

$$\frac{z}{21600} = \frac{\alpha \text{ Sin } 30''}{21600} \text{ Cos } l - \frac{\beta \text{ Sin } 90''}{21600} \text{ Cos } 3\,l + \frac{\gamma \text{ Sin } 150''}{21600} \text{ Cos } 5\,l.$$

XXXIII.

Verſuch über das vollkommen genaue Geſetz der Verdichtung elaſtiſcher Flüſſigkeiten; angewendet auf die Höhenmeſſung vermittelſt des Barometers,

durch

J. K. Burckhardt,

Adjuncten des Längen-Bureau's in Paris.

Es iſt allgemein bekannt, daſs das Geſetz, nach welchem die doppelte Kraft die Luft auf die Hälfte des Raums bringt, welchen ſie erfüllte, als ſie nur von der einfachen Kraft zuſammen gedrückt ward (Geſetz, welches wir *Boyle*'s und *Mariotte*'s Verſuchen verdanken), nicht vollkommen genau iſt. Man hat ſich aber damit begnügt, weil es ſehr einfach und hinlänglich genau bey den gewöhnlichen Graden der Dichte der Luft iſt. Die Unterſuchungen über das genaue Geſetz dienen jedoch nicht bloſs zur Befriedigung einer erlaubten Neugierde; ſie werden uns auch ſehr nahe den höchſten Grad der

der Verdichtung der verſchiedenen elaſtiſchen Flüſſigkeiten zu erkennen geben, welchen Grad man oft unmöglich durch directe Verſuche beſtimmen kann. Ich habe daher verſucht, das genaue Geſetz der Verdichtung elaſtiſcher Flüſſigkeiten zu errathen, überzeugt, daſs dieſe Hypotheſe auch dazu dienen wird, diejenigen Verſuche anzuzeigen, welche hierbey am entſcheidendſten ſind. Ich habe mir hierbey folgende Bedingungen aufgelegt. Das Geſetz der Verdichtung muſs ſo beſchaffen ſeyn, daſs

1) die Dichte des elaſtiſchen Flüſſigen eine ſehr kleine beſtändige Gröſse iſt, wenn die zuſammendrückende Kraft Null iſt.

2) Die Dichte des Flüſſigen muſs endlich und beſtändig ſeyn, wenn die zuſammendrückende Kraft unendlich wird.

3) Die Dichte muſs ſehr nahe der zuſammendrückenden Kraft proportional ſeyn, ſo lange dieſe Kraft weder ſehr groſs, noch ſehr klein iſt.

4) Die Dichte des Flüſſigen muſs unmöglich werden, wenn die zuſammendrückende Kraft negativ wird. Ohne dieſe Bedingung würde man z. B. eine Dichte der Luft in einer Höhe finden, wo die Atmoſphäre aufgehört hat; denn die Höhe der Atmoſphäre iſt vermöge der erſten Bedingung begränzt und beſtimmt. Übrigens kennen wir, den Wärmeſtoff ausgenommen, keine negativ zuſammendrückende oder ausdehnende Kraft.

Die folgende Formel thut dieſen Bedingungen Genüge: $y^{\frac{1}{2}} = \frac{\alpha + \beta p^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{1 + \gamma p}}$, wo y die Dichte des Elaſtiſch-Flüſſigen, p die zuſammendrückende Kraft,

$\alpha\beta\gamma$ drey beſtändige Gröſsen und β viel gröſser als α und γ iſt.

Es ſey nun, um dieſe Formel auf die Höhenmeſſung vermittelſt des Barometers anzuwenden, x die Höhe der Luftſäule, welche den Druck p ausübt; es ſey ferner B eine beſtändige Gröſse, ſo hat man $x = B\int \frac{dp(1+\gamma p)}{(\alpha+\beta\sqrt{p})^2}$, und folglich durch eine ſehr leichte Integration (wenn man den Diviſor $\alpha+\beta\sqrt{p}$ einer neuen veränderlichen Gröſse gleich ſetzt.)

$$x = \frac{2B}{\beta^2}\left\{1+\frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2}\right\}\left\{\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p}}+\log(1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p})\right\}$$

$$+\frac{B\gamma\alpha^3}{\beta^4}\left\{\frac{\beta^2}{\alpha^2}p-\frac{4\beta}{\alpha}\sqrt{p}-5-\frac{5}{1+\alpha^{-1}\beta\sqrt{p}}\right\}+\text{Beſt. Gröſse}$$

Es ſey h die Höhe des Barometers, welches die Luftſäule x trägt, und ε eine beſtändige Gröſse, welche ſo beſchaffen iſt, daſs $p = \varepsilon^2 h$; es ſey h^1 die Höhe des Barometers an einem höhern Orte, ſo erhält man für den Höhen-Unterſchied der beyden Orte folgenden Ausdruck:

$$\frac{2B}{\beta^2}\left(1+\frac{3\gamma\alpha^3}{\beta^2}\right)\left\{\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h}}+\log(1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h})\right.$$

$$\left.-\frac{1}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}}-\log(1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1})\right\}$$

$$+\frac{B\gamma\alpha}{\beta^4}\left\{\beta^2\varepsilon^2(h-h^1)-4\beta\alpha\varepsilon(\sqrt{h}-\sqrt{h^1}\right.$$

$$\left.-\frac{5\alpha^2}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h}}+\frac{5\alpha^2}{1+\alpha^{-1}\beta\varepsilon\sqrt{h^1}}\right\}.$$

Da

Da α und γ ſehr klein ſind, ſo kann man das zweyte Glied dieſes Ausdrucks, wenigſtens vor der Hand, vernachläſſigen. Es ſeyn um der Kürze willen C und D zwey beſtändige Gröſsen, welche man durch die Beobachtungen beſtimmen muſs, ſo erhält man

$$\text{Höhen-Unterſchied} = C\left\{\frac{1}{1+D\sqrt{h}} - \frac{1}{1+D\sqrt{h'}}\right.$$

$$\left. + \log.(1+D\sqrt{h}) - \log(1+D\sqrt{h'}\right\}.$$

Dieſe Formel ſtellt ſehr genau die Beobachtungen *De Luc's* dar, wenn man ſetzt: log. C = 5,0760906; D = 70; die Wärme — 4,2, wo man die Barometerhöhe in 16 Theilen von Linien und den Höhenunterſchied ſelbſt in Franzöſiſchen Fuſsen erhält. Nimmt man den Meter zur Einheit für den Höhenunterſchied und für die Höhe des Barometers an; ſo iſt log. C = 4,5877594; D = 5895; die Wärme + 18,°7 des hunderttheiligen Thermometers. Es iſt hierbey zu bemerken, daſs man den Unterſchied der Logarithmen wie einen Decimalbruch anſehen muſs, wo die Characteriſtik die Stelle der Einheit anzeigt.

Meine Formel hat den Vortheil, zwey beſtändige Gröſsen zu enthalten, welche ſich durch Änderung der Wärme verſchiedentlich verändern; denn die beſtändige Gröſse D hängt von α ab, welche Gröſse ſich bey Änderung der Wärme ſehr ſtark ändert. Ich ſchmeichle mir daher, daſs dieſer Umſtand eine beſſere Übereinſtimmung zwiſchen den bey verſchiedenen Temperaturen angeſtellten Höhen-

henmeſſungen hervorbringen wird, als man bisher erhalten konnte.

Man kann die beſtändige Gröſse D ſehr ſtark ändern, ohne daſs die Übereinſtimmung der Formel mit den Beobachtungen aufhört, wofern man nur zu gleicher Zeit die beſtändige Gröſse C ſchicklich ändert. Die Urſache hiervon liegt darin, daſs D von α abhängt, welche Gröſse ſehr klein und daher ſehr ſchwer zu beſtimmen iſt; ihr Einfluſs auf den Höhenunterſchied iſt aber auch nicht beträchtlich.

Man kann die beſtändige Gröſse γ nur durch directe Verſuche über die Verdichtung der Luft beſtimmen. Es ſcheint mir, daſs dieſe Verſuche auf folgende Art bis zu einem ſehr beträchtlichen Grade der Verdichtung getrieben werden können. Man wiederhole zuerſt mit aller Sorgfalt die Verſuche, wo man die Luft in einer Glasröhre durch eine Queckſilberſäule zuſammendrückt. Sollten dieſe Verſuche zur Beſtimmung der Gröſse γ nicht hinreichend ſeyn, ſo wird man die Luft in einem eiſernen Cylinder vermittelſt eines mit Gewichten oder durch einen Hebel beſchwerten Stempels zuſammendrücken, auf welchen Stempel man Queckſilber gieſsen wird, um das Entweichen der Luft ſo lange als möglich zu vermeiden. Man wird die ſehr beträchtliche Reibung des Stempels dadurch beſtimmen, daſs man vorläufige Verſuche mit ſehr geringem Drucke anſtellt, welche man daher unmittelbar mit den Verſuchen wird vergleichen können, die man vorher vermittelſt des Drucks einer Queckſilberſäule angeſtellt hat.

XXXIV.

XXXIV.

Ueber die Maſse und Gewichte im Fürſtenthum Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger Maſse und Gewichte.

Von dem Königl. Preuſs. geheimen Oberbau-Rath

J. A. Eytelwein.

Es müſste auffallen, wenn in Abſicht des Ansbacher Maſses und Gewichtes nicht eben die Verſchiedenheit in den Angaben herrſchen ſollte, wie dieſs bey ſo vielen andern Maſsen und Gewichten der Fall iſt. In meiner kleinen Schrift: *Vergleichung der in den Königl. Preuſsiſchen Staaten eingeführten Maſse und Gewichte* (1798) *) konnte die Gröſse der Ansbacher Maſse nur kurz berührt werden, weil damahls ſelbſt in Ansbach noch Ungewiſsheit hierüber herrſchte. Auf Verfügung des königl. Staatsminiſters Freyherrn *von Hardenberg* iſt endlich die bis jetzt herrſchende Ungewiſsheit zum Vortheil des Publicums gehoben, weshalb ich die Reſultate der angeſtellten Unterſuchungen um ſo lieber mittheile, da die Sorgfalt und Vorſicht, welche der Kammer-Aſſeſſor Profeſſor *Yelin* **) bey den mühſamen und ſchwierigen Ausmittelungen angewandt hat, ihm den Dank des Publicums zuſichern.

Durch

*) A. G. E. II B. S. 473.

**) Seit kurzen Kriegs- und Domainenrath.

Durch ein Directorial-Reſcript vom 12 März 1800 iſt die Gröſse des Berliner Scheffels für Ansbach, nach meinen Ausmittelungen auf 2758 $\frac{20}{21}$ Pariſer oder 3052 $\frac{13}{14}$ Rheinländiſche Duodecimal-Cubikzoll feſtgeſetzt, und da vorzüglich im Ansbachiſchen der *Nürnberger Simra* (Simmer) als Fruchtmaſs im *Gebrauch* iſt, ſo kam es darauf an, deſſen Gröſse genau auszumitteln und eine Vergleichung mit dem Berliner Scheffel anzugeben.

Nürnberg ſelbſt hat zweyerley Fruchtmaſse, für *glatte* Frucht oder Korn, und für *rauhe* Frucht oder Hafer, wovon das letztere als das gröſste und älteſte jetzt nur bey Einnahme grundherrlicher Güter und Zehenden, das kleinere aber im Handel gebräuchlich iſt.

Das im Fürſtenthum *Ansbach* auf allen Cameral-Amtskäſten und in den Schrannen unter dem Namen des *Nürnberger* oder *herrſchaftlichen* bekannte Maſs in *glatter* und *rauher* Frucht iſt gröſser als das eigentliche Nürnberger, und wird nur aus Unkunde mit dem letztern verwechſelt, weil es ſchon ſeit 1550 von dem *Nürnberger* geſetzlich verſchieden war, wie die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* von dieſem Jahre näher nachweiſet, nach welcher von dem *neuen* oder *herrſchaftlichen Onolzbacher Kaſten-Gemäſs*, in Korn 1 Simmer 16 Metzen und 1 Metze 19½ Nürnberger Schenkmaſs, alſo 1 Simmer 312 dieſer Maſse; in Hafer aber das neue Onolzbacher Simmer 32 Metzen und 1 Metze 18 Nürnberger Schenkmaſse, alſo 1 Simmer 576 dieſer Schenkmaſse enthalten ſoll. Es wäre daher auch zweckmäſsig, zur Vermeidung aller Verwirrung, im Ansbachſchen

den

den Namen Nürnberger Maſs abzuſchaffen und dafür die ſchicklichere Benennung *Neu-Ansbacher Getreide-Maſs* einzuführen.

Bey der angeführten geſetzlichen Beſtimmung der Ansbachſchen Getreidemaſse war nun daran gelegen, die Gröſse der Nürnberger Muttermaſse genau zu kennen, um hiernach den wahren Inhalt der Ansbacher Maſse anzugeben. Dieſs gab Gelegenheit, daſs der K. A. *Yelin* über ſämmtliche Muttermaſse und Gewichte in Nürnberg, mit Genehmigung des dortigen Magiſtrats, im J. 1800 Unterſuchungen anſtellte, deren Reſultate ſowohl in Bezug auf die Kenntniſs der Nürnberger, als auch der Ansbacher Maſse und Gewichte, wichtig ſind.

I. Hohlmaſse.

Die gröſsern Gemäſse in Nürnberg konnte *Yelin* nicht durch Abwägung des darin enthaltenen Waſſers berechnen, weshalb auſser der ſtereometriſchen Ausmeſſung mit dem Maſsſtabe, vorzüglich die Eichung mittelſt eines cylindriſchen 42,75 Pariſer Linien weiten und 82,34 dergleichen Linien hohen Gefäſses gewählt wurde, deſſen Inhalt 68, 3611 Par. C. Z. enthielt.

Dieſe und die folgenden Abmeſſungen ſind nach einem ſehr gut gearbeiteten und in Paris von *Cannivet* etalonnirten *Pied du roi* beſtimmt, deſſen zwölfter Zoll in 1200 Theile getheilt war. Der hohle Cylinder war von ſtarkem überzinnten und polirten Eiſenblech verfertiget und wenn nach demſelben der Inhalt eines Hohlmaſses beſtimmt werden ſollte, wurde derſelbe ſo oft mit Waſſer angefüllt und in das

das mit ſeinem Rande horizontal geſtellte Hohlmaſs ausgeleert bis ſolches angefüllt war. Der Rückſtand im Cylinder bey der letzten Anfüllung konnte alsdann leicht beſtimmt und berechnet werden. Bey ſämmtlichen Ausmeſſungen und Eichungen waren von Seiten des Nürnberger Magiſtrats der Mechanicus *Bauer* und der Ingenieur-Lieutenant *Malther* aus Nürnberg zugegen.

Die Originalmaſse befanden ſich auf dem Bauhofe in *Nürnberg* und es wurden nacheinander folgende unterſucht.

1. Das Nürnberger *Haferachtel.*

Dieſs iſt walzenförmig, nach unten etwas coniſch zulaufend, von geſchlagenem Kupfer verfertigt. Auf der einen Seite deſſelben iſt eine Aufſchrift in Mönchsſchrift auf einer meſſingenen Platte:

anno domini 1504 iſt das haberachtel gemacht worden nach pfingsten.

linker Hand dieſer Schrift iſt auf der nämlichen Platte das Nürnberger Stadtwappen gravirt.

Der obere Durchmeſſer längs dem eiſernen Steg iſt 23 Z. $10\frac{1}{2}$ L., der darauf ſenkrechte Durchmeſſer 23 Z. $4\frac{1}{4}$ L., und die Tiefe am Steg 11 Z. Par. M.

Dieſs Haferachtel ſoll der achte Theil des Haferſimra's ſeyn.

Durch Eichung mit dem vorbeſchriebenen cylindriſchen Gefäſse fand man den Inhalt des Haferachtels 3799, 6824 Par. C. Z. Wird hiervon der vierte Theil genommen, ſo gibt dieſs für die Hafermetze 949, 92 Par. C. Z. Die Hafermaſs iſt $\frac{1}{18}$ der Hafermetze.

Nach

Nach *Huberti's* Vergleichung der in Franken üblichen Maſse, Bamberg 1777, findet derſelbe aus eigenen Meſſungen 949, 36 Par. C. Z. daher läſst ſich mit hinlänglicher Genauigkeit für den Inhalt der Nürnberger Hafermetze 949, 64 Par. C. Z. und für das Hafer-Simra von 32 Metzen 30388, 48 Par. C. Z. annehmen.

2. Die Nürnberger *Hafermetze.*

Dieſes Gemäſs iſt ein zum Theil umgekehrt coniſch zulaufendes, unten keſſelförmiges Gefäſs von Kupfer und ohne Jahrzahl; ſeine ganze Structur zeigte, daſs es neuer als das Haferachtel iſt, ob gleich das Jahr ſeiner Verfertigung nicht ausgemittelt werden konnte.

Es hatte über dem Steg einen Durchmeſſer von 12 Z. 11¾ L.; ſenkrecht auf dieſem, einen Durchmeſſer von 13 Z. 3½ L. und eine mittlere Tiefe von 7 Z. 3½ L. Par. M.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 929, 56 Par. C. Z., alſo gegen den Inhalt des Haferachtels viel zu klein; weil daſſelbe aber nicht ſo wie das gröſsere Haferachtel das Gepräge der Originalität hat, aber im Handel gebräuchlich iſt, ſo iſt der hier gefundene Inhalt als Gröſse der Hafermetze für den *Handel* anzunehmen, dahingegen die unter der vorſtehenden Nummer gefundenen Inhalte die Gröſse des *Urmaſses* angeben, welches nur bey der Einnahme grundherrlicher Zehnten und Gülten im Gebrauche iſt.

3. Das

3. Das Nürnberger *Kornviertel*

iſt ſeiner Form und Materie nach wie das Haferachtel beſchaffen; ſeine Aufſchrift ſteht gleichfalls auf einer meſſingenen Platte in Mönchsbuchſtaben gravirt und iſt auſserhalb des Gefäſses angenietet; ſie lautet:

> *anno domini 1504 ist das kornſirtl gemacht worden nach pſingſten.*

Auf der linken Seite dieſer Schrift ſteht das Stadtwappen.

Der Durchmeſſer über dem Steg iſt 23 Z. 7 L., ſenkrecht auf dieſem 23 Z. 9½ L. und die Tiefe am Steg 11 Z. 4¼ L. Par. M.

Das Kornviertel iſt der vierte Theil des Simra für glatte Frucht. Die Kornmaſs iſt $\frac{1}{16}$ der Kornmetze.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 4099,666 Par. C. Z.; davon gibt der vierte Theil für die Kornmetze 1024, 9165 C. Z. Nach *Huberti* hält die Kornmetze 1017,09 C. Z. Das Mittel hiervon gibt den Inhalt der Nürnberger Kornmetze 1021,0032 Par. C. Z. und den Inhalt des Kornſimra 16336,05 Par. C. Z.

Wie verſchieden bisher die Angaben über die Gröſse der Kornmetze geweſen ſind, läſst ſich aus nachſtehender Vergleichung überſehen. Dieſe ſoll halten, nach

Kruſe (Contoriſt) — — —	1048,4	Par. C. Z.
Hube (Landwirth) — — —	1146	. . .
Paucton (Métrologie) — —	1047,4	. .

4. Die

4. Die Nürnberger *Kornmetze.*

Sie iſt ein kupfernes Gefäſs von ähnlicher Beſchaffenheit wie die Hafermetze und unſtreitig weit neuer als das Kornviertel. Ihre obern Durchmeſſer ſind 13 Z. und 10 bis 11 L. und ihre mittlere Tiefe 7 Z. ½ L. Par. M.

Bey der Eichung fand man den Inhalt 1005,28 C. Z., alſo gegen den obigen zu klein. Als Urſache dieſes geringern Inhalts ſowohl von der Korn- als Hafermetze wurde angegeben, daſs ſie deshalb abſichtlich um etwas zu klein gemacht wären, um dem Verkäufer einigen Vortheil im Handel zu verſchaffen. Es iſt daher auch dieſer Inhalt für die Gröſse der Kornmetze im *Handel* anzunehmen, wogegen die Beſtimmung No. 3 ſich auf die Gröſse des *Urmaſses* bezieht.

5. Die Nürnberger *Salzmetze*

iſt von Kupfer, an Form der Hafer- und Kornmetze ähnlich, ohne Aufſchrift und von unbekanntem Alter. Aus dem Anſehen kann man ſchlieſsen, daſs ſie mit den genannten Metzen zugleich verfertiget iſt.

Der obere Durchmeſſer über dem Steg hält 12 Z. 9 L. und die mittl. Tiefe 7 Z. Par. M. Durch das Eichen wurde ihr Inhalt 839,0133 Par. C. Z. gefunden.

6. Der Nürnberger *Stadteimer.*

Dieſes Originalmaſs, ein merkwürdiges Überbleibſel aus dem Mittelalter, iſt ein groſses von Glockenmetall gegoſſenes Gefäſs, mit beynahe einen halben Par. Z. dicken Wänden. Seine Figur iſt ei-

 ner

ner umgekehrten Glocke ähnlich. Der äuſsere Rand enthält in Gothiſch-Lateiniſchen Schriftzügen folgende Inſchrift.

anno domini MCCCLXXXVI wor pfingsten — gerechtikait iſt ein hort wer reht tut der gevinnt ain gut wort.

Der obere Durchmeſſer hält 265,37 L., der untere, gleich über der keſſelförmigen Vertiefung 192,11 L. und die ganze Tiefe in der Mitte 15 Z. 2,3 L. Par. M.

Der Stadteimer enthält 32 Viſirviertel und das Viſirviertel 2 Viſirmaſs oder 4 Alt-Nürnberger Seidlein, welches die urſprünglichen Gemäſse für Wein und Bier der Stadt ſind; auch werden nach denſelben jährlich die Fäſſer der Bierbrauer und die im Herrenkeller liegenden Weinfäſſer der Einwohner im Frühjahr und Herbſte geeicht. Die Nürnberger Schenkmaſs iſt der 68 Theil des Stadteimers, und es wird nach demſelben das Bier von den Schenkwirthen ausgemeſſen, dahingegen dieſe das Bier von den Brauern nach dem Viſirmaſs erhalten.

Durch die Eichung fand man den Inhalt 3714,538 Par. C. Z. und bey der Ausmeſſung mittelſt Abſciſſen und Ordinaten, durch ſtereometriſche Berechnung 3718 Par. C. Z.

Wird die erſtere Ausmittelung als die genaueſte als Baſis angenommen, ſo hält hiernach das Viſirviertel 116,079, die Viſirmaſs 58,039 und die Schenkmaſs 54,626 Par. C. Z. Ferner das Seidlein des Schenkmaſses 27,313 und der Schoppen 13,656 Par. C. Z. Das alte Seidlein iſt 29,019 Par. C. Z.

Wie

Wie unrichtig die bisherigen Angaben über die Gröſse des Nürnberger Eimers geweſen ſind, läſst ſich daraus abnehmen, daſs *Kruſe* denſelben 3385 Par. C. Z. angibt, worauf ſich die Angaben ſeiner Nachfolger gründen.

7. Der Hersbrucker *Eimer.*

Er iſt an Geſtalt und Materie ganz dem vorigen ähnlich und hat in Deutſchen Mönchsbuchſtaben von erhabener Arbeit folgende Inſchrift:

anno domini MCCCC. und in dem LX jar piu ich gemacht worden und der pier eimer heis ich.

hierunter auf einem zweyten Gurt ſteht:

pin ich der mich hat gemacht ein werder meiſte in der ſtat meiner herrn von nurmberch.

(Ob *pin ich* nicht am Ende ſtatt am Anfange geleſen werden muſs, bleibt dabingeſtellt.) Weiter unten iſt das Nürnberger Stadtwappen in halb erhabener Arbeit. Die Schriftzüge ſind ſehr ſauber und der Guſs vortreflich.

Der obere Durchmeſſer iſt 274,63 L., der untere gleich über der keſſelförmigen Vertiefung 191,75 L. und die Tiefe in der Mitte 17 Z. 4,8 L. Par. M.

Nach dieſem Eimer wird niemahls für die Stadt Nürnberg, ſondern nur für das Pflegamt Hersbruck geeicht.

Durch die Eichung mit Waſſer wurde der Inhalt 4648,555 Par. C. Z. gefunden.

8. Das Nürnberger *Viſirviertel*

iſt ein becherförmig bauchichtes Gefäſs, aus Meſſing gegoſſen und ohne Auſſchrift.

Bey der Eichung fand man den Inhalt deſſelben 115,55 Par. C. Z. alſo gegen die Ausmeſſung des Eimers ein wenig zu klein. Weil aber dieſes Gemäſs neuer als der Eimer iſt, ſo iſt die Beſtimmung No. 6 beyzubehalten.

9. Das Alt-Nürnberger *Seidlein*

iſt dem vorigen an Geſtalt ähnlich und von derſelben Materie. Auf der Auſsenſeite befindet ſich mit Deutſchen Mönchslettern in erhabener Arbeit die Aufſchrift: Nürnberger *Seidlein*, mit der Jahrzahl 1532.

Durch die Eichung mit Waſſer fand man den Inhalt deſſelben 28,64 und durch das Abwiegen mit Waſſer 28,52 Par. C. Z., alſo gegen den Eimer etwas zu klein.

10. Die Nürnberger *Schenkmaſs*

iſt ein abgekürzt conifches, nach oben verengt zulaufendes Gefäſs, von ſtarkem Meſſing gegoſſen, ohne Jahrzahl, aber dem Anſchein nach und wenn man von der hornförmigen Geſtalt ſeiner Handhabe ſchlieſst, ſehr alt, wenn gleich neuer als das Alt-Nürnberger Seidlein.

Durch die Eichung mit Waſſer fand man den Inhalt 53,987 und durch das Abwiegen mit Waſſer 54,095 Par. C. Z. alſo gegen den Eimer ebenfalls etwas zu klein.

Nach den vorher beſchriebenen Ausmeſſungen erhält man daher zur Vergleichung und für die Inhalte der Nürnberger Hohlmaſse:

Nürn-

Nürnberger Hafermaſs.

Simra	Metze	Maſs
1	32	576
	1	18

Nürnberger Kornmaſs.

Simra	Metze	Maſs
1	16	256
	1	16

Nürnb. Urmaſs für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Haferſimra	30388,24
Hafermetze	949,64
Hafermaſs	52,76
Kornſimra	16336,05
Kornmetze	1021
Kornmaſs	63,8

Nürnb. Handelsmaſs für Getreide.

Benennung	Par. Cubikzoll
Haferſimra	29746
Hafermetze	929,56
Hafermaſs	51,64
Kornſimra	16084
Kornmetze	1005,28
Kornmaſs	62,83

Nürnberger Viſirmaſs.

Eimer	Viertel	Maſs	Seidel
1	32	64	128
	1	2	4
		1	2

Nürnberger Schenkmaſs.

Eimer	Viertel	Maſs	Seidel	Schoppen
1	32	68	136	272
	1	2	4	8
			1	2

Benennung	Par. Cubikzoll
Eimer	3714,538
Viertel	116,08
Viſirmaſs	58,04
Viſirſeidel	29,02
Schenkmaſs	54,63
Schenkſeidel	27,31
Schenkſchoppen	13,65

(Die Fortſ. folgt im künft. Hefte.)

XXXV.

XXXV.

Ueber einige Arten zu reiſen.

Von dem

Ruſſ. kaiſ. Kammer-Aſſeſſor Dr. *U. J. Seetzen*,

aus Conſtantinopel eingeſandt.

Die Fahrt auf einem Strome iſt gewiſs mit vielen Annehmlichkeiten verbunden. Man reiſet völlig ſicher, ſowohl in Hinſicht ſeines Lebens und ſeiner Geſundheit, als auch in Hinſicht ſeines Gepäcks, indem ſolche Fälle, wo ein Reiſender auf einem Fluſsſchiffe einen körperlichen Schaden erhielt, oder gar umkam, oder auch, wo das Schiff von Räubern angefallen und geplündert wurde, gewiſs zu den groſsen Seltenheiten gehören. Überdieſs hat man auf einem Schiffe, iſt es nur einigermaſsen groſs, immer mehr Geſellſchaft, theils von Reiſenden, theils von Schiffsleuten um ſich, welche der tägliche Umgang nach und nach näher mit einander bekannt macht. Ferner gehören die Fluſs-Ufer gewöhnlich zu den bevölkertſten, reichſten, mahleriſchſten und abwechſelndſten Gegenden eines Landes. Dann iſt der Reiſende auf dieſem Wege vielleicht am erſten im Stande, mit dem Handel eines Landes bekannt zu werden, beſonders da, wo der Strom nicht bloſs abwärts, ſondern auch *aufwärts* beſchifft wird, weil man im erſten Falle nur mit den Exporten bekannt wird, im letzten aber auch die Importen kennen

kennen lernt. Auch hat man auf einem Schiffe, worauf man eine weite Strecke auf einem Fluſſe reiſet, gewöhnlich das Gute, daſs man einzelne Leute darauf antrifft, welche die Sprache der verſchiedenen Länder, durch die man kömmt, verſtehen, und die alſo dem Reiſenden zu beſtändigen Dollmetſchern dienen können, ohne daſs ſie ihm das geringſte koſten *). Man leidet nicht vom Staub, wie auf ſtaubigen Wegen. Auch iſt dieſe Art zu reiſen ſehr wohlfeil.

Dieſs ſind etwa die Vorzüge, die die Fluſsfahrten haben. Allein ſie haben auch ihre groſsen Mängel.

Zuerſt hängt man zu ſehr von Wind, Nebel und der Beſchaffenheit des Waſſers ab: weht jener zu ſtark, weht er dem Schiffe entgegen, oder iſt er zu ſchwach; iſt der Strom zu ſeicht, oder ſtrömt er beym Hinauffahren zu ſtark, ſo muſs man entweder ganz ſtill liegen, oder die Fahrt geht doch weit langſamer als bey günſtigen Umſtänden. Man kann daher nie wiſſen, wann man einen Ort erreichen werde.

Hat man ſich ferner auf eine ſolche Fahrt nicht mit genugſamen Lebensmitteln, Bettzeug u. ſ. w. verſehen; hat man nicht eine vortheilhafte Stelle zur nächtlichen Ruhe ſich ausbedungen u. ſ. w., ſo wird man nicht ſelten mit mancherley Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben. Denn nicht immer legt das Schiff alle Nacht ans Ufer, und wenn dieſs

auch

*) Der Landſchaftsmahler ſollte vor allen Dingen die Fluſs-Fahrten wählen.

auch der Fall iſt, ſo ſind doch öfters die Stationen nicht nach Gefallen gewählt, ſondern nach der Beſchaffenheit des Stroms, der Witterung und des Windes; häufig trifft man dort nicht die Lebensmittel an, die einem fehlen, und ſelten findet man Betten an ſolchen Orten.

Ferner fehlt es dem Körper an der nöthigen Bewegung, indem das Locale es ſelten erlaubt, ſich dieſelbe auf dem Schiffe zu verſchaffen. Das Schiff ſelbſt erſetzt dieſen Mangel aber keineswegs durch ſtarke Bewegungen, wie etwa auf dem Meere; denn es gleitet ganz unbemerkt den Strom hinab, ſo ſanft wie eine Holländiſche Treckſchuite auf dem Waſſerſpiegel eines Canals.

Überdieſs hat ein ſolcher Reiſende oft keine oder doch wenige Gelegenheit, mit dem Innern des Landes und den Einwohnern deſſelben, ihren Sitten und Gebräuchen aus eigener Anſicht bekannt zu werden, indem er von Anfang bis zu Ende der Reiſe bloſs immer die nämlichen Leute um ſich ſieht. Denn wenn auch bisweilen ans Land oder neben einem Orte angelegt wird, ſo geſchieht dieſs doch gewöhnlich nur des Abends, und ſchon am frühen Morgen ſtöſst man wieder vom Ufer, und hiervon machen nur etwa diejenigen Örter eine Ausnahme, wo etwas ein- oder ausgeladen wird. Allein auch hier geht öfters die Liegezeit weniger genutzt vorbey, als bisweilen möglich geweſen wäre. Denn der Schiffer beſtimmt nie mit Gewiſsheit die Zeit, wann er wieder abzufahren gedenkt, weil er beſorgt, daſs die Paſſagiere ſich zu ſehr zerſtreuen und nicht zur gehörigen Zeit wieder zum Schiffe kommen,

men, wodurch er alsdann aufgehalten werden würde. Er gibt daher gewöhnlich eine weit kürzere Zeit, als er gewöhnlich liegen bleibt. Weiſs man dieſs aber auch ſchon, ſo bleibt man doch immer in einer unangenehmen Ungewiſsheit, wenn man länger ausbleibt, als der Schiffer es einem erlaubte. Denn wird zufälligerweiſe der Schiffer eher fertig, als er ſelbſt erwartete, und iſt man in dieſem Falle länger weggeblieben, als er beſtimmte, ſo hat man nicht ſelten mancherley Vorwürfe und Unannehmlichkeiten von demſelben zu erwarten. Er fährt auch wol gar fort und läſst den Reiſenden am Lande zurück, der dann dafür ſorgen muſs, daſs er das Schiff einholet, welches ihm unnöthige Ausgaben verurſacht (mir ging es ſelbſt ſo bey *Waizen*).

Oft trifft man, zumahl unter den Schiffen, die keine Segel haben, auch ſolche an, deren Verdeck nicht dicht iſt, und die den Reiſenden bey Regen, Schnee u. ſ. w. nicht genugſam ſchützen; ſein Schlafgeräth wird naſs u. ſ. w. Oft werden unterwegs Waaren aus- und eingeladen, wodurch ein neues Arrangement der Ladung nöthig wird, und wodurch die Lagerſtätten zerſtört, beengt u. ſ. w. werden. Flieſst der Strom Tage lang durch Ebenen, zumahl wo er breit iſt, ſo wird die Fahrt auf die Länge ſehr einförmig und langweilig.

Vergleicht man die Fahrt auf den Treckſchuiten in Holland damit, ſo findet man, daſs dieſelbe auf die Dauer zwar auch langweilig und ermüdend iſt, weil dieſe Fahrzeuge wirklich zu ſanft über das Waſſer hingleiten, und es dieſem Lande ſo ganz an mahleriſchen Naturgegenden fehlt. Indeſſen haben ſie doch

loch das Gute, daſs man ſehr bequem, gemächlich und gegen Regen und Wind völlig geſichert darin ſitzt. Man weiſs genau die Stunde, faſt die Minute, wann man abfährt und ankömmt. Man reiſet immer in anſehnlicher und gemiſchter Geſellſchaft, und wechſelt dieſe auf jeder Station. Überdieſs erſetzt dieſs ſtark bevölkerte, reiche und gut cultivirte Land durch die vielen Städte, Flecken, Dörfer, einzelnen Häuſer, prächtigen Landhäuſer, Gärten, das ſeemänniſche Gewühl auf den Canälen u. ſ. w. den Mangel an ſchöner Natur.

Seereiſen ſind weit gefahrvoller und auf die Länge noch weit einförmiger und langweiliger als Fluſsfahrten. Überdieſs ſind die Seemänner weit rauher und weniger gefällig für die Reiſenden, als die Fluſsſchiffer. Stürme, Klippen, Küſten und mehrere zufällige Umſtände drohen dem Schiffe und dem Paſſagiere beſtändige Gefahren. Mit Lebensmitteln ſieht es gewöhnlich noch weit ſchlechter aus, als auf den Fluſsſchiffen. Iſt man erſt mit der Neuheit der Gegenſtände auf einem Seeſchiffe vertraut, kennt man die Leute u. ſ. w., ſo findet der Reiſende auf dem Meere wenig Gelegenheit, ſich zu beſchäftigen; er ſieht nichts, als Schiff, Waſſer und Himmel, und ſieht er auch einmahl in der Ferne die Küſte des feſten Landes, eine Inſel oder ein Schiff, ſo iſt er doch ſelten ſo nahe, daſs er dieſe Gegenſtände zu ſeiner eigenen Belehrung benutzen könnte.

Übrigens haben die Seefahrten das Gute, daſs man in dem Schiffe völlig ſicher wider die Witterung iſt. Auſserdem ſcheint die Bewegung des Schiffes dem Reiſenden den Mangel an eigener Bewegung einiger-

einigermaſsen zu erſetzen. Die Seekrankheit, welche die meiſten Menſchen befällt, äuſsert die beſten Wirkungen auf den Körper, und endlich lebt man in einer reinen Atmoſphäre, die ungemein heilſam für die mehrſten Menſchen iſt, indem nichts in der Nähe vorhanden iſt, was ihr etwas Schädliches mittheilen könnte.

Ich komme jetzt zu den Landreiſen. Hier gibt es mehrere Arten, wie man reiſen kann. Man reitet entweder oder man fährt.

Im erſten Falle bedient man ſich eines Pferdes, Eſels, Mauleſels oder Kamels. Nur das erſte Thier gehört in dem gröſsten Theile Europa's zu den gewöhnlichen. Das Reiten hat viel Gutes. Es iſt nicht ſehr koſtbar, und man kann allenthalben ſtille halten, wo man unterwegs etwas merkwürdiges antrifft. Der berühmte Engliſche öconomiſche Schriftſteller *Arthur Young* bereiſete auf dieſe Art einen beträchtlichen Theil von Spanien, Frankreich, Italien und Belgien, und ſeine vortrefflichen Beobachtungen können dieſer Art zu reiſen ſehr zur Empfehlung gereichen, denn ſie verrathen einen Meiſter in ſeinem Fache.

Allein um eine ſolche beträchtliche Reiſe zu Pferde machen zu können, muſs man ſich zuvor im Reiten ſehr geübt haben, was bey vielen Gelehrten nicht der Fall ſeyn dürfte. Man kann auch kein Gepäck, keine Inſtrumente, Bücher u. ſ. w. bey ſich führen. Da man überdieſs häufig allein reitet, ſo iſt man mehr der Gefahr ausgeſetzt, von Räubern ange-

gegriffen zu werden, als wenn man auf eine andere Art reiſet. Nichts deſto weniger würde ich dieſer Art zu reiſen für einen beobachtenden Oconomen unter allen den Vorzug geben.

In Hinſicht einer Fuhre finden mehrere Fälle Statt. Einmahl kann man ſich ſeiner eigenen Equipage bedienen; dann bloſs ſeines eigenen Wagens mit einem Vorſpann auf jeder Station; ferner der Extrapoſt und endlich der ordinairen Poſt.

Eine eigene Equipage hat das Gute, daſs man beſtändig ſeine eigenen Leute um ſich hat, denen man trauen kann. Der Wagen kann zur Reiſe aufs bequemſte eingerichtet werden, ſo daſs man darin ſo gut ſchlafen kann, als in dem beſten Bette. Allein dieſe Art zu reiſen iſt äuſserſt koſtbar, und ſelten wird ein reiſender Gelehrter in der glücklichen Lage ſeyn, ſich derſelben bedienen zu können. Denn nicht bloſs der Herr und die Pferde, ſondern auch der Kutſcher und wenigſtens ein Bedienter zehren, und jeder Wirth rechnet einem Herrn, der ſeine eigene Equipage hält, manches höher an, als er dieſs bey einem anders Reiſenden wagen darf. Auſserdem bleibt er immer einſam, weil er unterwegs immer bloſs ſeine eigenen Leute um ſich hat, und weil er ſelten Leute antrifft, die ſich auf eine zutrauliche Art mit ihm unterhalten mögen, indem ſie ihn für einen vornehmen Herrn halten.

Bedient man ſich ſeines eigenen Wagens, aber fremden Vorſpanns, ſo hat man faſt daſſelbe Gute, aber auch daſſelbe Unbequeme. Indeſſen iſt doch etwas mehr Abwechſelung vorhanden, indem man doch wenigſtens mit Poſtmeiſtern und Poſtillons zu-

ſammen

ſammen kommt. Letztere ſind zwar gemeiniglich Leute aus den niedrigſten Ständen, indeſſen wird der vernünftige Reiſende doch gewiſs dieſs und jenes, was in ihrem Kreiſe umgeht, von ihnen zu ſeiner Belehrung erfahren können. Auch iſt dieſe Art zu reiſen wol nicht völlig ſo theuer, als die erſte, zumahl wenn man an einigen Orten mehrere Tage ſtille liegen muſs, da einem dann eigene Pferde ungemein koſtbar zu unterhalten werden. Man kann ſchneller auf dieſe Art fortkommen, als mit eigenen Pferden, zumahl wenn man die Nacht mit zu Hülfe nimmt. Ein Courier wird daher immer ſo am bequemſten fortkommen können.

Die Extrapoſt iſt nur in dem Stücke von der vorigen Art zu reiſen verſchieden, daſs der Reiſende ſich auch des Poſtwagens bedient. Allein, dieſe ſind oft im höchſten Grade unbequem; man bekömmt nicht ſelten elende, offene und plumpe Bullerwagen, die auf ſteinigen Wegen ſchrecklich ſtoſsen. Wären indeſs keine andere Urſachen vorhanden, die einen Wiſsbegierigen abriethen, ſich der Extrapoſt zu bedienen, ſo müſste er ſich nichts aus dieſer Unbequemlichkeit machen. Allein auf einer groſsen Reiſe wird die Extrapoſt dem Reiſenden ſehr koſtbar. Überdieſs iſt man, wie ſchon vorhin geſagt, faſt immer iſolirt, und man hat bloſs eine Abwechſelung des Poſtillons zu erwarten, mit dem man ſich doch nicht ununterbrochen unterhalten kann, und der auch nicht immer dazu fähig und aufgelegt iſt.

So unbequem daher die ordinaire Poſt auch immer ſeyn mag, und ſo wenig ſie von den höhern Ständen auch geachtet wird, ſo ſollte doch der reiſende

ſende Gelehrte, der ſich, will er anders belehret werden, über allerley Beſchwerden wegzuſetzen verſtehen muſs, ſich derſelben immer bedienen. Sie iſt nach der Waſſerfahrt eine der wohlfeilſten Arten zu reiſen; ſie iſt ſicher, weil gewöhnlich mehrere Reiſende auf dem Wagen und oft noch Beywagen dabey ſind. Er macht auf dieſe Art oft ſehr angenehme und intereſſante Bekanntſchaften; er lernt allerley Stände, Secten u. ſ. w. kennen. Das Urtheil dieſer Reiſenden iſt frey, weil jeder gleiches Recht zu ſprechen hat und zu haben glaubt. Faſt auf jeder Station geht dieſe oder jene Veränderung mit ſeiner Geſellſchaft vor u. ſ. w.

Noch habe ich einer Art Reiſenden nicht erwähnt, die ſeit mehreren Jahren ziemlich Mode geworden zu ſeyn ſcheint; ich meine die Fuſsreiſenden. Dieſe Art iſt äuſserſt wohlfeil, weil nichts fürs Fuhrwerk, ſondern bloſs bisweilen eine kleine Gabe an den Schuſter zu bezahlen iſt. Man hängt ſo ganz von ſich ab, und hat bloſs für ſich zu ſorgen; man verweilt ſich bey einem Gegenſtande, den man unterwegs antrifft, ſo lange es einem gut dünkt; man ſteht ſtill, man ſetzt und lagert ſich, und iſt man ein Liebhaber von allerhand Abentheuern, ſo wird es auch daran nicht fehlen. Allein, ſolche Reiſen laſſen ſich nur in einigen Gegenden der cultivirten Länder anſtellen, wo man ſchon an ſolche Wanderer gewöhnt iſt. In andern Ländern wird der Fuſsreiſende mit manchen Unannehmlichkeiten zu kämpfen haben; hier und da wird man

 ihn

ihn über die Achſel anſehen, wie es *Moritz* und *Seume* begegnete. Die Reinlichkeit der Kleidung kann nicht immer hinlänglich erhalten werden. Fuſsreiſen ſind auſserdem für die mehrſten ſehr ermüdend, und erfordern einen feſten Körper, ſollen ſie anders demſelben nicht nachtheilig werden. Für Naturforſcher indeſſen ſind Fuſsreiſen, wo ſie thunlich ſind, ſehr zu empfehlen.

XXXVI.

Aſtronomiſche und phyſikaliſche Beobachtungen.

Aus einem Schreiben

von

Joh. Chriſt. Aug. Wagner.

Utrecht den 2 März 1804.

...Sie haben die Gewogenheit gehabt, meiner in Ihrer M. C. gütigſt zu erwähnen, und ich ſtatte Ihnen dafür den verbindlichſten Dank ab. Sie haben durch die Ehre, welche Sie mir damit erwieſen haben, nicht allein meinen Muth ſtärker angefacht, ſondern auch meinen Eifer für die Aſtronomie in volle Flammen geſetzt, ſo daſs ich nichts mehr bedauere, als daſs einerſeits der Mangel an Inſtrumenten auf hieſiger Sternwarte, anderſeits aber der trübe Holländiſche Himmel, wo oft ſelbſt bey dem heiterſten Wetter der Horizont immer bis auf eine Höhe von 20 zu 25 Grad mit Dünſten bedeckt iſt, meinen Wünſchen, den geſtirnten Himmel zu ſtudiren,

dieren, überall Schranken ſetzt. Nur manchmahl glückt es mir, eine oder die andere Beobachtung zu machen. Das, was mir auf dieſe Art geglückt iſt, nehme ich mir die Freyheit, Ihnen nebſt den daraus gezogenen Reſultaten hiermit zu beliebigem Gebrauche zu überſenden.

Die Beobachtung der Sonnen - Finſterniſs am 17 Auguſt 1803, welche ich Ihnen zu ſchicken die Ehre hatte, und die Sie in das October-Heft 1803, S. 352 eingerückt haben, war nicht *mittlere* ſondern *wahre* Zeit. Ich bitte ſehr um Verzeihung, daſs ich dieſes dabey nicht gleich bemerkt habe. Aus dieſer Beobachtung folgt die Conjunction für *Utrecht* 8ᵁ 41′ 25,″4, dieſelbe für die *Ecole militaire* nach *La Lande* 8ᵁ 30′ 9″, hierzu die Meridian - Differenz mit der National-Sternwarte 7,″6 gibt die Conjunction für dieſe Pariſer Sternwarte 8ᵁ 30′ 16,″6, und hieraus Längen - Unterſchied mit Utrecht 11′ 8,″8. Der Oberſt *von Krayenhoff* fand 11′ 8,″2.

Den 31 October 1803 beobachtete ich die Bedeckung der Plejaden.

	Eintritt	Austritt	
Alcyone	6ᵁ 8′ 11″	. . . .	wahre Zeit.
f Plejad.	6 47 18	7ᵁ 21′ 47″	— —

Daraus folgt wahre Conjunction

für *Alcyone* 7ᵁ 14′ 42,″7 w. Z.

und dieſelbe für *f Plejad.* 7 49 26, 0 ——

Ich kann dieſen Brief nicht ſchlieſsen, ohne Ihnen von einer ſonderbaren Naturerſcheinung Nachricht zu geben, die neulich hier, und zwar für die jetzige Jahreszeit ſehr unerwartet vorfiel. Dieſs wa-

ren zwey Gewitter; das erſte am 5 Febr. Abends um 7 Uhr, wovon ich aber nur einen einzigen Blitz und Schlag vernommen habe. Weit fürchterlicher aber war das zweyte am 24 Febr. Nachmittags um 4 Uhr. Den ganzen Tag ſchon hatte es ſehr ſtark geſtöbert, als plötzlich der Himmel ſich ſo verdunkelte, daſs man kaum mehr im Stande war zu ſehen. Zugleich fing es auf einmahl ſehr heftig an zu donnern, wobey die Blitze ſo ſtark waren, und der Donner ſo ſchnell darauf folgte, daſs ich ſogleich vermuthete, es müſſe eingeſchlagen haben. Dieſs beſtätigte ſich auch nachher, denn die vier Schläge, die ich gehört hatte, hatten insgeſammt eingeſchlagen; drey in und bey hieſiger Stadt, und einer zu *Amersfort*. Zeitungsnachrichten ſagen, daſs der Blitz auch zu *Harlem*, *Amſterdam*, *Rotterdam*, im *Haag* und zu *Gorkum* u. ſ. w. getroffen habe, ohne jedoch weſentlichen Schaden zu thun. Das bewundernswürdigſte bey dieſem Gewitter war mir 1) ſeine Rapidität, denn in zwey Minuten war der Himmel wieder ſo hell, als zuvor; 2) die Kürze der Schläge, welche zwar nicht ganz abgebrochen ſich hören lieſsen, jedoch von dem ſonſt gewöhnlichen Rollen gar nicht begleitet waren, und endlich 3) der Blitz ſelbſt, welcher ein weiſses ſehr blendendes Licht zeigte, und — die meiſtenmahle wenigſtens — nicht, wie ſonſt, ſchlängelnd herabſuhr, oder ſo ſchwach leuchtete, wie man ihn oft erblickt, ſondern gerade ſo erſchien, wie man ihn bey Entladung groſser Batterien ſieht, ſo daſs dieſer Naturvorfall einen neuen Beweis für die Identität der Gewittermaterie mit der electriſchen zu liefern ſcheint, wenn ja noch jemand daran zweifeln

ſeln ſollte. Ich glaube zugleich, daſs dieſes Gewitter, weil deſſen Schläge, den öffentlichen Nachrichten zu Folge, alle getroffen zu haben ſcheinen, weil dabey Blitz und Schlag ſo ſchnell auf einander folgten, und beyde von den ſonſt bekannten Phänomenen ſo weſentlich verſchieden waren, und endlich weil daſſelbe ſo tief ging, daſs es in *Amſterdam* das Dach einer Kirche erreicht hat, ſich ganz allein auf die Erde ausgeladen hat, anſtatt daſs die ſonſt gewöhnlichen Erſcheinungen bey Gewittern zu beweiſen ſcheinen, daſs dann nur poſitive und negative Wolken, die ſolchenfalls bekanntlich bis auf die Schlagweite angezogen, und dann wieder abgeſtoſsen werden, ſich gegen einander entladen, und nur dann auf die Erde treffen, wenn ſie erhabenen Gegenſtänden zu nahe kommen. Daher wir auch öfters nur den Widerſchein des Blitzes erblicken, welcher ſelbſt ſich zwiſchen oder hinter den Wolken zu befinden ſcheint, und wenn ſodann mehrere negative Wolken in kurzen Abſtänden beyſammen wären, wovon eine die poſitive Electricität durch die Anziehung erhielt, ſo würde ſich dieſe den andern durch mehrere Schläge ſehr ſchnell mittheilen, woraus man alſo zugleich die mehrfachen Schläge erklären könnte, die man ſehr oft hört. . . . .

XXXVII.

Beobachtung der Mondsfinſterniſs den 26 Januar 1804.

(Fortſetzung z. März-Heft S. 253).

Im *Haag* beobachtete der Oberſt und Director *v. Krayenhoff* dieſe Finſterniſs, wie folget:

	Wahre Zeit		
Anfang	8U	15′	57″
Der Schatten berührt *Tycho*	8	27	38
Derſelbe ganz im Schatten	8	29	48
Tycho kommt aus dem Schatten	10	1	44
Derſelbe tritt ganz heraus	10	4	36
Ende der Finſterniſs	10	34	4
Der Mond iſt überall wieder hell	10	39	4

In *Utrecht* beobachtete *Joh. Chriſt. Aug. Wagner* folgende Phaſen:

	Wahre Zeit		
Anfang, ſehr ungewiſs	8U	21′	6″
Der Schatten berührt *Purbachius*	8	40	18
Derſelbe ganz im Schatten	8	40	34
Bulialdus ganz im Schatten	8	45	58
Purbachius kommt aus dem Schatten	10	5	3
Tycho tritt aus dem Schatten	10	9	13
Langrenus tritt aus dem Schatten	10	25	2
Ende gewiſs	10	37	35
Der Halbſchatten iſt kaum mehr zu unterſcheiden	10	39	25

XXXVIII.

XXXVIII.

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 11 Februar 1804.

(Fortſetzung z. März-Hefte S. 255.)

Aus Paris berichtet uns *La Lande*, daſs er mit ſeinen Gehülfen weder den Anfang noch das Ende dieſer Finſterniſs wegen bedeckten Himmels habe wahrnehmen können; indeſſen verſichert *Meſſier*, daſs er das Ende durch Wolken um $1^U\ 9'\ 50''$ w. Z. jedoch etwas zweifelhaft, beobachtet habe.

In *Marſeille* hat der Director der Marine-Sternwarte *Thulis* das Ende um $23^U\ 1'\ 11,''4$ wahre Sternzeit gut geſehen, welches $1^U\ 39'\ 34,''22$ mittl. Marſeiller Zeit iſt.

In *Utrecht* ſah *Joh. Chriſt. Aug. Wagner* den Anfang um $22^U\ 48'\ 25''$ w. Z. Der Monds-Rand berührte einen Sonnenflecken um $23^U\ 41'\ 17''$; er bedeckte denſelben ganz um $23^U\ 45'\ 0''$, das Ende konnte wegen Wolken nicht beobachtet werden. Der beobachtete groſse Sonnenfleck lag im ſüdweſtl. Viertel der Sonne, nach einer ungefähren Schätzung $2\frac{1}{2}$ Zoll vom nächſten Sonnenrande entfernt.

In *St. Petersburg* wurde auf der Sternwarte der kaiſerl. Acad. der Wiſſenſchaften der Anfang um $1^U\ 15'\ 6,''8$, und das Ende um $3^U\ 35'\ 33,''5$ mittl. Zeit beobachtet.

Bey dieſer Gelegenheit theilen wir unſern Leſern eine alte noch nie bekannt gemachte Beobachtung einer Sonnenfinſterniſs vom Jahr 1739 mit, welche noch dieſes merkwürdige hat, daſs ſie die erſte Beobachtung iſt, welche der nachher ſo berühmt gewordene Aſtronom Abbé *de la Caille* zu *Clermont* in *Auvergne* gemacht hat; ſie iſt aus dem erſten Bande ſeiner handſchriftlichen Beobachtungen gezogen, welche er der Pariſer Academie der Wiſſenſchaften vermacht hat, und welche wir *La Lande*'s gütiger Mittheilung verdanken.

XXXIX.

Sonnenfinſterniſs,

beobachtet zu *Clermont* in *Auvergne* d. 4 Aug. 1739

von

Caſſini de Thury und von mir (*La Caille*).

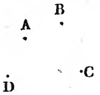
Correſpondirende Sonnenhöhen, zur Berichtigung der Uhr.

4 Auguſt			
Vormittag	Höhe d. untern Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag
U ′ ″	° ′	U ′ ″	U ′ ″
10 19 16	54 0	1 56 9	0 7 42
20 34	54 10	54 47	40 1/2
21 55	54 20	53 31	43
24 34	54 40	50 42	38
		Mittel	0 7 41
Correction des Mittags			8
Wahr. Mitt. am 4 Aug.			0 7 33

5 Auguſt			
Vormittag	Höhe d. untern Sonn. Randes	Nachmittag	Mittag
U ′ ″	° ′	U ′ ″	U ′ ″
9 18 39	45 0	2 56 48	0 7 43 1/2
15 33	44 30	3 0 0	46 1/2
6 4	43 0	3 9 23	43 1/2
		Mittel	0 7 44 1/2
Correction des Mittags . .			10 1/2
Wahr. Mittag am 5. Auguſt			0 7 34

Auf

Auf der Sonnenſcheibe befanden ſich vier Flecken, ungefähr von folgender Configuration;



Dieſe wurden mit einem achtzehnzölligen Quadranten, welcher mit einem Faden-Mikrometer verſehen war, beſtimmt; der Collimationsfehler des Quadranten war 1′ 20″, welche man zu allen dieſen Höhen hinzu ſetzen muſs. Der Quadrant wurde zu dieſen Beobachtungen in die Mittagsfläche geſtellt.

Durchgang der Sonnen-Flecken durch den Vertical-Faden des Fernrohrs			Mittags-Höhe der Sonnenflecken			
Vorderer Rand der Sonne	0′	0″	Unterer Sonnen-Rand	01°	18′	20″
Der Fleck D	0	49	Fleck A	61	28	46
— — A	0	56	— B	61	27	35
— — B	1	11	— C	61	30	13
— — C	1	31				
Folgender Sonnen-Rand	2	13½				

	Uhrzeit			wahre Zeit		
Anfang d. Finſternifs m. ein. zwölffüfs. Fernr.	3U	54′	56″	3U	47′	23″
Der Monds-Rand berührt den Flecken D . .	4	14	6	4	6	33
Derſelbe Rand in der Mitte dieſes Fleckens .	4	14	27	4	6	54
Der Flecken D iſt ganz bedeckt	4	14	40	4	7	7
Der Monds-Rand berührt den Flecken C . .	4	44	52	4	37	19
Der Flecken C iſt bedeckt	4	45	20	4	37	47
Der Flecken D iſt ganz ausgetreten	5	17	35	5	10	2
Die Finſternifs beträgt 6 Zoll	5	22	0	5	14	27
— — — — — 5 —	5	31	30	5	23	57
Ein kleiner Flecken tritt aus	5	34	40	5	27	7
Der Flecken C tritt aus	5	39	55	5	32	22
Die Finſternifs beträgt 4 Zoll	5	40	0	5	32	27
— — — — — 3 —	5	47	0	5	39	27
— — — — — 2 —	5	53	40	5	46	7
— — — — — 1 —	5	59	20	5	51	47
Ende der Finſternifs	0	5	8	5	57	35

Die gröſste Verfinſterung war 7 Zoll, die Beobachtung wurde in der Vorſtadt neben dem Platze

Jaude gemacht. Da das Gerücht ſich in der Stadt verbreitet hatte, daſs man auf dem Gipfel des *Puy de Dome* *) eine Signalſtange aufgepflanzt habe, um die Sonnenfinſterniſs daſelbſt zu beobachten, ſo verfügten ſich eine Menge Einwohner auf dieſen Berg, um die Beobachtung daſelbſt machen zu ſehen.

XL.

Fortgeſetzte Nachrichten von dem neuen Haupt-Planeten Pallas.

Die im vorigen März-Hefte S. 247 verſprochene, von dem Inſpector *Harding* entworfene Karte zu der *Gauſs*'iſchen Ephemeride des geocentriſchen Laufes der Pallas folgt hier.

Wir haben zur Bequemlichkeit und zum Gebrauch für diejenigen Aſtronomen, welche nur Differential-Beobachtungen dieſes Planeten anſtellen können, im vorigen Hefte *achtzig* Sterne aus *Piazzi*'s groſsem Sterncatalog mitgetheilt, welche mit dem Planeten verglichen werden können; wir ſetzen hier noch *fünf und zwanzig* Sterne aus dieſem Verzeich-

*) Dieſes iſt der durch *Pascal*'s erſte Barometer-Beobachtungen berühmt gewordene 4902 Franzöſiſche Fuſs hohe Berg, welcher nur eine Franzöſiſche Lieue von *Clermont* liegt. Das Wort *Puy* bedeutet in *Auvergne* einen Berg, und ſoll von dem Latein. Worte *Podium* (ein erhabener Ort, Anhöhe) kommen. *v. Z.*

zeichniſs her, welche zu demſelben Zwecke dienen, und allen Beobachtern der Pallas nützlich ſeyn können.

Gröſse	Zeichen nach Flamſteed	Gerade Aufſteigung 1800			Jährliche Zunahme	Abweichung 1800				Jährliche Veränd.
		°	'	"	"	°	'	"		"
7. 8	Aquarii	325	34	27,0	46,02	4	55	27,5	S	— 16,51
5. 6	20 Pegaſi	327	50	3,6	43,63	12	10	10,0	N	+ 16,95
7	Pegaſi	328	2	49,0	44,05	10	1	1,0	N	+ 16,99
6	37 Aquarii	329	57	41,?	48,02	11	47	52,2	S	— 17,35
5. 6	38 e Aquarii	329	58	38,7	48,15	12	32	25,6	S	— 17,35
6. 7	40 Aquarii	330	40	56,2	48,17	12	54	24,7	S	— 17,46
6	42 Aquarii	331	31	1,0	48,27	13	49	18,4	S	— 17,60
8	Aquarii	332	49	25,3	47,08	7	10	54,6	S	— 17,81
3. 4	48 γ Aquarii	332	49	41,7	46,30	2	23	17,7	S	— 17,81
6	54 Aquarii	334	0	47,4	47,42	12	14	21,6	S	— 18,00
5	57 σ Aquarii	335	0	41,1	47,67	11	41	43,5	S	— 18,15
7	Aquarii 930 May.	337	23	27,9	47,33	10	23	55,2	S	— 18,48
0	Aquarii	337	53	35,2	47,42	11	9	56,2	S	— 18,55
6. 7	Pegaſi	338	1	10,2	44,12	13	28	35,2	N	+ 18,57
6	65 Aquarii	338	7	13,0	47,37	11	8	40,0	S	— 18,58
6	70 Aquarii	339	29	28,5	47,37	11	36	23,2	S	— 18,76
6	74 Aquarii	340	43	51,1	47,41	12	40	31,6	S	— 18,90
6	Pegaſi	340	47	58,0	44,06	15	47	2,2	N	+ 18,91
7. 8	Aquarii	341	43	50,2	46,57	5	52	26,6	S	— 19,02
1	54 α Pegaſi	343	41	59,0	44,37	14	7	58,9	N	+ 10,21
7. 8	Pegaſi	343	53	40,4	44,55	13	53	0,9	N	+ 19,23
4. 5	91 ψ Aquarii	346	20	53,2	46,77	10	10	23,4	S	— 19,46
5. 6	92 χ Aquarii	346	37	4,5	46,64	8	48	49,9	S	— 19,48
5	93 ψ 2 Aquarii	346	52	24,2	46,75	10	10	13,1	S	— 19,50
5	95 ψ 3 Aquarii	347	8	10,2	46,77	10	41	59,3	S	— 19,52

XLI.

XLI.

Neuer Comet.

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers*.

Bremen den 14 März 1804.

. . . . Heute kann ich Ihnen einen neuen Cometen ankündigen. Ich fand ihn vorgeſtern den 12 März Abends gegen 12 Uhr zwiſchen dem Bootes und der Jungfrau, nahe bey dem 725 Stern der Jungfrau nach *Bode*. Er war gröſser und augenfälliger, als der bekannte Nebelfleck über der Wage am Berge *Maenalus*; aber auch blaſſer und unbegränzter. Er bewegt ſich ſehr wenig in der geraden Aufſteigung, aber ſehr ſtark in der Declination. Nach einer vorläufigen Reduction meiner Beobachtungen war am

12 März	$12^U\,37'$	w. Z.	Æ 220°	16'	Nördl. Declin.	7°	10'
13 —	11	20 —	Æ 220	20	— — —		11 20

Höchſt wahrſcheinlich nähert er ſich der Erde und Sonne, wenn anders nicht ſeine Neigung gar zu groſs iſt. — Meine ferneren Beobachtungen und auch dieſe gehörig reducirt werde ich Ihnen in der Folge einzuſenden die Ehre haben; ſo wie ich denn angelegentlichſt bitte, mir auch dasjenige geneigteſt zu communiciren, was über dieſen wahrſcheinlich ſchon anderwärts entdeckten Cometen Ihnen bekannt werden ſollte. *)

XLII.

*) Obiger Brief iſt den 18 März eingelaufen; bis dahin hatten wir noch keine Nachricht von dieſem Cometen.

Trüber

XLII.

Ankündigung der militäriſch-topographiſchen Karte von Weſtphalen. *)

Dieſe Karte, von welcher in einem Aufſatze in des *Freyherrn v. Zach monatl. Correſpond. zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde* im Jahrgang 1803 (Monat Julius und ff.) Erwähnung geſchieht, wird auf Befehl des Königs in Kupfer geſtochen. Da *Se. Majeſtät* mir aufgetragen haben, die Aufſicht über Zeichnung und Stich zu führen, und mir die Kupferplatten zu verehren geruhet haben, ſo zeige ich den Liebhabern an, welche ſich dieſe Karte verſchaffen wollen, daſs ſie ſich deſshalb an meinen Commiſſionair Herrn *Reymann* zu wenden haben. Potsdam, den 1 Febr. 1804.

Von Le Coq
Königl. Preuſsiſcher General-Major.

Dieſe

Trüber und bedeckter Himmel verhinderten uns auch, dieſen Fremdling aufzuſuchen. Alle Beobachtungen und Verhandlungen, welche über dieſen neuen Wanderer zu unſerer Wiſſenſchaft gelangen, werden wir, wie gewöhnlich, in unſern Heften anzuzeigen nicht ermangeln. Seeberg, den 23 März 1804 abgedruckt. *v. Z.*

*) Vergleiche M. C. Januar St. 1804 S. 86.

Dieſe Karte von Weſtphalen, von 20 Blättern, von der Gröſse der groſsen *Caſſini*'ſchen Karte von Frankreich, und auf denſelben Maſsſtab gezeichnet, drey Pariſer Zoll auf die geographiſche Meile, wird alle die Länder enthalten, welche auf der trigonometriſchen Netz-Karte in des *Freyherrn v. Zach Monatl. Correſp.* Sept. St. 1803 angedeutet ſind. *) Liebhaber können ſich auf dieſe Karte mit *ſechs Friedrichsd'or* unterzeichnen, wovon *zwey* ſogleich erlegt werden. Die Blätter V. VI. VIII. IX. XII. XIII. werden in der erſten Lieferung erſcheinen. Hierauf folgen noch zwey Lieferungen jede von ſieben Blättern. Bey der zweyten Lieferung werden *zwey Friedrichsd'or*, ſo wie bey der dritten abermahls *zwey Friedrichsd'or*, und ſomit der ganze Subſcriptions-Preis entrichtet. Wer auf zehn Exemplare ſubſcribirt, erhält das eilfte frey. Briefe und Gelder werden poſtfrey an Endesunterzeichneten eingeſchickt, welcher die Karten-Verſendungen beſorgt. Er hofft, mit dem möglichſt ſchnellſten Fleiſse, der Güte der Ausführung unbeſchadet, die erſten ſechs Blätter im Monat May 1805 zu liefern, und ſo mit der Verſendung der einzelnen Blätter, wie ſie fertig werden, fortzufahren.

Ein in Kupfer geſtochenes Probeblatt von einer Quadratmeile **) wird den Liebhabern zu erkennen geben,

*) Von dieſer Karte ſind in der Beckerſchen Buchhandlung in Gotha Exemplare zu 8 gl. zu haben.

**) Dieſem Hefte iſt ein ſolches Probeblatt, von *Heinrich Broſe* geſtochen, beygelegt, welches die Gegend um *Osnabrück* darſtellt, und gewiſs den feinſten Kunſtkenner in Stich, Zeichnung, Ausdruck und Schrift befriedigen wird, und den ſchönſten *chalcographiſchen* Ausführungen des Auslandes an die Seite geſetzt werden kann. *v. Z.*

geben, welche Sorgfalt man auf die Zeichnung und den Ausdruck dieſer Karte, und welchen Kunſtfleiſs der Künſtler auf den Stich derſelben verwendet habe.

Der Subſcriptions-Termin bleibt bis zu Ende des Jahrs 1804 offen *). Nach Verlauf dieſer Zeit wird der Laden-Preis auf 9 Friedrichsd'or erhöhet.

Potsdam, den 1 Febr. 1804.

Reymann
Inſpector der Königl. Preuſs. Plan- und Karten-Kammer.

XLIII.

General-Karte

des Königreichs Ungarn, ſammt Croatien, Sclavonien und Siebenbürgen nebſt der Militair-Gränze.

Im Febr. Stück der M. C. S. 160 haben wir unſern Leſern verſprochen, ſie mit dem Praenumerations-Preiſe dieſer Karte bekannt zu machen. Da die Gebrüder *Kilian*, Buchhändler in Peſt, das Merkantiliſche dieſes Geſchäftes gänzlich übernommen haben; ſo haben ſie nunmehr auf das ganze unzertrennliche Werk,

*) Die Beckerſche Buchhandlung in Gotha nimmt hierauf Subſcription an.

Werk, nämlich auf die *General-Karte*, das *General-Tableau*, und das *allgemeine Repertorium*, den Praenumerations-Preis mit *ſechzig* Gulden Wiener Währung feſtgeſetzt. Auſser der Praenumeration wird der Laden-Preis beträchtlich erhöhet werden.

Der Praenumerations-Termin bleibt bis Ende Auguſt laufenden 1804 Jahres offen, nach dieſer Zeit wird keine Praenumeration mehr angenommen. Die reſpectiven Praenumeranten erſucht man wiederholt um ihre richtig und deutlich geſchriebene Addreſſe. Wer *zehn* Exemplare nimmt, und den Praenumerations-Preis *baar einſendet*, erhält das *eilſte* Exemplar frey. Hingegen erſucht man die Buchhändler, den Preis nicht zu erhöhen.

XLIV.

XLIV.
Über
die innere Temperatur der Erde.
Aus einem Schreiben
des
Churfürſtlich Sächſiſchen Ober-Berghauptmanns
Freyherrn *von Trebra.*

Freyberg d. 18 Febr. 1804.

.... Nach dem Auffatze im Februar-Stück der M. C. S. 132 über *La Lande*'s neu eingetheiltes Thermometer ſcheint es, als wenn man einen gewiſſen Grad der Wärme in der Erde annehmen wollte. Darüber ſind ſchon einige Verſuche gemacht worden, die mir das Gegentheil zu beweiſen ſcheinen. Ich theile Ihnen darüber dasjenige mit, was ich vor kurzen einem Freunde über dieſen Gegenſtand geſchickt habe, der ſogar glaubte, daſs tiefer in der Erde die Wärme immer mehr abnehmen müſste. Freylich ſind der Beobachtungen noch nicht genug gemacht, aber die, welche *Daubuiſſon* hier machte, und in das *Journal des Mines* An X. Nro. 66 p. 517 eingerückt hat, ſind doch ziemlich genau. Ich kann noch immer nicht dazu kommen, mehrere Wiederholungen anſtellen zu laſſen, da wir nur immer mit der Hervorbringung unſerer Metalle zu thun haben, und dabey uns wenig um die Wärme bekümmern, in welcher wir ſie finden.

 Dem

Dem unermüdeten Dr. *Seetzen* wünſche ich vielfältig Glück zu ſeiner gefahrvollen, aber eben darum auch ſo viel verdienſtlichern Reiſe. Mir wünſche ich, daſs er ein Stück Felſen vom *Sinai* mitbringen möchte, der rother Porphyr ſeyn ſoll; dann auch ein Stück Kalkſtein aus Paläſtina und Jeruſalem, z. B. worin die groſsen Hölen ſind, in welchen ſich *David* und *Saul* zugleich mit mehrern 100 Mann Kriegsleuten aufhalten konnten. Ich möchte wol wiſſen, ob dieſer Kalkſtein auch Marmor wäre mit Conchylien, wie der zu *Rübeland*, worin die *Baumann*'s *Höle* ſich befindet.

Unſer fleiſsiger und glücklicher *Lampadius* hat vor kurzen eine ganz neue Subſtanz, eine Art Schwefel-Naphtha, aus verkieſstem Holze entdeckt, welche unter andern auch die Eigenſchaft hat, äuſserſt geſchwind den Phosphor aufzulöſen. Beſtreicht man mit dieſer Auflöſung Papier, und legt es *ruhig* hin (ohne alle Reibung), ſo entzündet ſich dieſes in 40 Minuten ſelbſt. Da bey ein Paar Verſuchen, die erſt hiermit gemacht ſind, die Entzündung allemahl genau die 40 Minuten hält, ſo meint Prof. *L.*, daſs, wenn ſich dieſes durch mehrere Verſuche beſtätigte, man zu Minen-Entzündungen davon ſichern Gebrauch machen könnte.

I.

Auszug aus einem Schreiben von J. F. Daubuiſſon.

.... Seit beynahe einem Monat war das Reaumur'ſche Thermometer beſtändig unter dem Gefrierpuncte.

puncte. Seit dem 20 dieſes Monats (?) war es 12°, 13°, 16° unter, und dieſer letzte Grad war auch am 25. Am 27 des Morgens hatte ſich der Wind umgeſetzt, und es war nur 3 Grad unter dem Gefrierpuncte. Um 7 Uhr des Morgens an dieſem Tage fuhr ich auf der Grube *Beſchert Glück* hinter den drey Kreutzen, nahe bey *Freyberg*, den Schacht hinein, wo die Wetter ausziehen (die Luft herauszieht). Das Thermometer ſtand hier 7 Grad über dem Gefrierpuncte. In der Tiefe von 100 *Meter* flache Teufe (der Gang fällt 45°), als ich neben zwey Rädern vorbeyfuhr, auf welche ein Strom Waſſer von auſsen hereinfällt, fiel das Thermometer auf 5° über, ſtieg aber, als ich vor dieſer Stelle vorbey war, wieder auf 8°, auf welchem Puncte es blieb bis 320 Meter Teufe (flache nämlich) ſtets in dem nämlichen Schachte. Hier in dieſer Tiefe, wo die Communication dieſes Schachtes durch Strecken mit andern Schachten aufhörte, ſtieg das Thermometer auf 9° und 60 Meter noch tiefer auf 10½°, und endlich in der gröſsten Tiefe des Schachtes an 420 Meter vom Tage herein auf 11½°. Es iſt hierbey zu bemerken, daſs an dieſer Stelle der Schacht 6 Meter Länge und 2 Meter Breite hat, und daſs in dieſem kleinen Raume 4 oder 5 Bergleute mit ihren brennenden kleinen Grubenlichtern ſich befanden. Es iſt wahr, ſie waren nur etwa 2 Stunden vor mir hierher gekommen, und die zwey Tage vorher waren Feſttage, wo gar kein Menſch in der Grube geweſen war. Die Waſſer, welche längs den Seiten aus dem Geſtein hereinſchwitzten, ſammelten ſich am Boden in einen Sumpf, aus dem die Pumpen ſie heraushoben. In dieſem Sumpfe war

 ihre

ihre Wärme gleich mäſsig 11½° über dem Gefrierpuncte. Nachdem ich das Thermometer aus dem Waſſer herausgezogen hatte, umging ich 5 oder 6 Bergleute, die ihre brennenden Grubenlichter trugen, und gleich ſtieg das Thermometer auf 13 Grad über den Gefrierpunct, woher man urtheilen kann, wie viele kleine geringe Urſachen es geben kann, innerhalb der engen Gruben der Bergwerke die Wärme zu verändern, und wie viele Vorſicht man anzuwenden habe bey den Beobachtungen, auf welche man die Reſultate über die wahre Wärme im Innern der Erde gründen will.

Im Verfolge befuhr ich eine Strecke, welche 200 Meter Seiger-(Perpendicular-) Tiefe hat, und hier zeigte das Thermometer 11° über dem Gefrierpuncte. Als ich auf dieſer Strecke zu einer *Stelle* kam, wo die Waſſer mit Gewalt aus den Felſen hervorſpritzten, fand ich, daſs ihre Temperatur 10° über dem Gefrierpuncte war. Da ich dieſe Beobachtung mit aller möglichen Genauigkeit anſtellen konnte; und da mir die Gewalt, mit welcher das Waſſer hervorſprang, anzeigte, daſs ſelbiges lange Zeit mit dem Felſen in Berührung geweſen ſeyn muſste: ſo folgerte ich hieraus, daſs es mir die wahre Temperatur des Innern angezeigt hätte. Ich fuhr dann nach einer Strecke, welche 190 Meter ſeiger-(perpendicular-) tief iſt; hier hatte es einen gewaltigen Luftzug, und das Thermometer fiel auf 8° über dem Gefrierpuncte. Ein Strom Waſſer armsdick, welcher aus dem Felſen quoll, und auf dieſe Strecke einfiel, gab mir die Temperatur von 9° über dem Gefrierpuncte. Dieſer Strom, indem er ſo beträcht-

trächtlich war, und da er vermuthlich aus einer groſsen Spalte drang, welche ihm zum Canal diente, muſs mehr als jener der tiefſten Strecke die Temperatur der Waſſer an der Oberfläche der Erde beybehalten haben. Auf einer Strecke, welche 160 Meter tief iſt, war der Thermometer-Stand 8', auf einer andern, die nur 30 Meter höher iſt, fiel er auf 7 Grad über dem Gefrierpuncte, und endlich auf einem tiefen Stolln, welcher 120 Meter Seiger-Teufe einbringt, und auf welchem ich mehr als 1100 Lr. gefahren bin, hat es faſt immer 6° über dem Gefrierpuncte angegeben. Indem ich dieſem Stolln folgte, kam ich zu dem Schachte, zu welchem die Luft in die Grube einfiel, da fand ich die Seiten mit Eis belegt in 160 Meter Tiefe, und hier war das Thermometer herunter gefallen auf $\frac{1}{2}$ Grad, und ich fand dieſe Wärme in dieſem Schachte bis zu Tage aus. Ich bemerke hier, um zu beweiſen, wie wenig das Waſſer der Conductor der Wärme ſey, die Beobachtung, daſs der Waſſerſtrom, welcher beſtimmt iſt, die Maſchinen innerhalb der Gruben zu bewegen, nur 1° über dem Gefrierpuncte die Wärme angab; und nachdem er innerhalb der Grube, als er über ſieben verſchiedene groſse Räder, in verſchiedenen Tiefen erbaut, gegen 600 Meter auf Strecken gelaufen war, auf welchen die Temperatur der Luft bis zu 5°, 6°, 7° über den Gefrierpunct ſtieg, wobey er eine Tiefe von 120 Meter erreicht hatte, war ſeine Temperatur doch nicht weiter erhöhet, als bis zu 2 Grad über dem Gefrierpuncte.

2.

Auszug eines Briefes des Schichtmeiſters Freiesleben.

Clausthal, den 1 Jun. 1803.

Heute fuhr ich auf *Dorothea* und *Carolina* wegen Beobachtung der Wärme der Grubenwetter.

Früh über Tage war die Temperatur 7 Grad Réaumur über dem Gefrierpuncte.

Im *Caroliner* Schachte a) auf dem *Frankenſchaarer* Stolln 38 $\frac{1}{2}$ Lachter unter Tage 14 $\frac{1}{2}$° über dem Gefrierpuncte; b) auf dem 19 Lr. Stolln 63 $\frac{1}{2}$ Lr. unter Tage 14 $\frac{3}{4}$°; c) auf dem 13 Lr. Stolln (13 Lr. tiefer) 15° reichlich; d) auf dem *tiefen Georg-Stolln* 14 $\frac{1}{2}$° wegen heran ſtoſsender friſcher Wetter; e) im Geſenke 16 $\frac{1}{4}$°; f) auf den *Stroſsen* in 201 Lr. Tiefe 15°; dann

im *Dorotheer Schachte* im Geſenke 13°, weiter hinaus 12 $\frac{1}{2}$° und 12°; auf dem *tiefen Georg-Stolln* 12°; auf der 100 Lr. Strecke 110 Lr. unter Tage 10 $\frac{1}{4}$°; in der *obern Förſte* 56 Lr. unter Tage 9°, weiter hinaus 8 $\frac{1}{2}$°, endlich am Tage wieder 8°.

3.

Anzeige aus dem Bergamts-Revier Marienberg, über die Wärme der Gruben-Waſſer auf der daſigen, nahe am Walbenſteiner warmen Bade liegenden Grube Palmenbaum.

Den 9 November 1798 war die Waſſer-Wärme im *Palmenbaumer* Kunſtſchachtstieſſten 75 Lr. Seige, unter dem *Wolfgangs-Stolln* oder 87 Lr. Sei-

ger

ger unter Tage 19½ Grad Réaumur. In der zweyten Gezeugſtrecke, oder 31 Lr. unter dem *Wolfgangs-Stolln* aber nur 17½ Grad.

Marienberg, den 14 Aug. 1802.

Müller,
Geſchworner und zugleich Markſcheider.

XLV.

Sonnenfinſterniſs im Auguſt 1803.

Aus einem Schreiben des Dr. *H. W. Pottgieſser*.

Elberfeld, den 21 Aug. 1803.

.... Kaum wage ich es, Ihnen meine Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 17 Auguſt 1803 mitzutheilen. Denn aus Mangel an den gehörigen Inſtrumenten konnte ich die Zeit nicht ſo genau erhalten, als ich es wünſchte, und heut zu Tage erforderlich wird. Sie möchte aber doch nicht ganz unnütz ſeyn, da bisher meines Wiſſens die Länge von *Elberfeld* noch nie durch aſtronomiſche Beobachtungen beſtimmt worden iſt; und damit Sie über den Grad der Genauigkeit in den Zeit-Angaben, und folglich über den Werth der Beobachtung deſto eher urtheilen können, ſo ſetze ich die rohen Data hierher:

Am 16 Auguſt 1803.

Correſpondirende Sonnenhöhen.

Höhen	Vormittag	Nachmittag	Mittag
35°	20U 35′ 30″	5U 25′ 0″	0U 0′ 15″
36	42 15	18 11	13
37	49 35	10 47	11
	Mittel, unverbeſſerter Mittag		0 0 13, 0
	Correction		+ 14, 74
	Verbeſſerter Mittag .		0U 0′ 27,″74

Nach drey Beobachtungen ſchicklicher Sterne war für den Gang der Uhr während eines Stern-Tages

Tages	1) =	23^U	58′	40″
	2) =	23	58	43
	3) =	23	58	40
Mittel	=	23^U	58′	41″

Am 17 Auguſt Morgens.

Eintritt des Mondes in die Sonne	18U 24′ 56″	Uhr-Zeit *)
Austritt	20 6 4	

Die Sonne hatte zur Zeit der Beobachtung ſieben Flecken, zwey groſse deutliche, und fünf kleine matte. Einer von den letztern, welcher am meiſten nach Süden lag, ſtreifte dicht am Rande des Mondes vorbey.

Ich beobachtete mit einem zweyfüſsigen achromatiſchen Fernrohr. Die Breite von Elberfeld iſt nach Paſtor *Müller*'s Beſtimmung 51° 16′.

XLVI.

*) Wird obige Beobachtung gehörig reducirt, ſo kommt für den Anfang der Finſterniſs 18U 26′ 35,″9 mittl. Z für das Ende . . . . 20 7 32, 3 — —

v. Z.

XLVI.
Vorſchlag zu einer Grad-Meſſung in Afrika.

Aus einem Schreiben von *Soldner* aus Berlin.

. . . . . Es iſt bekannt, welchen groſsen Einfluſs die Abplattung der Erde auf die Beſtimmung des Ortes des Mondes hat. Man kennt nun freylich jetzt die Figur der Erde im allgemeinen ziemlich genau, aber man weiſs auch, daſs ſie nicht weniger als regelmäſsig iſt, und daſs man, um aus allen Gradmeſſungen die Abplattung im Mittel zu beſtimmen, genöthigt iſt, den einzelnen derſelben Gewalt anzuthun und ihnen Fehler beyzulegen, die ſie wirklich nicht haben können. Wird es nun unter dieſen Umſtänden erlaubt ſeyn, das im Mittel erhaltene Axen-Verhältniſs zur Reduction von aſtronomiſchen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde anzuwenden, die an verſchiedenen Orten gemacht ſind? Es kommt hierbey auf folgendes an: da die Meridiane doch nicht ſehr von Ellipſen abweichen, ſo kann man ſich vorſtellen, es gehe durch einen gewiſſen Ort auf der Erde und durch den Punct des Aequators, der mit ihm gleiche Länge hat, ein elliptiſcher Bogen. Iſt nun an jedem der gedachten beyden Orte ein Grad der Breite gemeſſen, ſo kann man aus dieſen zwey Graden das Axen-Verhältniſs, oder auch die Abplattung derjenigen Ellipſe finden, wovon der genannte Bogen ein Theil iſt. Die ſo erhaltene Ab-

plattung (unbekümmert um diejenige, welche der Erde im Ganzen zukommt) wird diejenige ſeyn, die man anwenden muſs, wenn eine an dieſem Orte gemachte Beobachtung auf den Mittelpunct der Erde reducirt werden ſoll.

Dieſs ſetzt alſo voraus, daſs bey jeder Sternwarte, und auch auf dem ihr entſprechenden Puncte am Aequator, ein Grad der Breite gemeſſen iſt. Ich denke aber, wenn zwey Sternwarten nicht ſehr weit auseinander liegen, wird dieſs nicht bey jeder nothwendig ſeyn. Beſonders dann nicht, wenn ſie nicht ſehr in der Breite differiren; denn die vorhandenen Meſſungen ſcheinen anzuzeigen, daſs die Parallelen nicht ſo ſehr von Kreiſen, wie die Meridiane von Ellipſen abweichen. Auf dem Aequator iſt es auch nicht nöthig, daſs man für jede Sternwarte, auch wo dieſs angeht, einen beſondern Grad miſst. Aber ſehr bedenklich ſcheint es mir doch, daſs man die in Europa gemachten Gradmeſſungen mit der in Peru vergleicht, die auf der entgegengeſetzten Halbkugel angeſtellt worden iſt. Denn man weiſs, daſs der in Penſylvanien unter der Breite $39\frac{1}{4}°$ gemeſſene Grad ſich nicht ſo gut mit denen in Europa vereinigen läſst; ſollte dieſe Disharmonie nicht auch am Aequator Statt finden? Man weiſs ferner, daſs die ſüdliche Halbkugel ſehr von der nördlichen verſchieden iſt; ſollte es nicht ebenfalls die weſtliche von der öſtlichen ſeyn können? Auf jeden Fall kommt es, wie ich oben bemerkt habe, bey der Reduction der aſtronomiſchen Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde nur immer darauf an, zwey Grade auf demſelben Meridiane zu wiſſen, wovon der eine

am Aequator iſt; und dabey iſt für unſere Europäiſchen Sternwarten der Grad in Peru nicht ſchicklich.

„Es würde alſo ſehr nützlich ſeyn, wenn man „ſich entſchlieſsen wollte, einen Grad in Afrika zu „meſſen. Unſere Europäiſchen Gradmeſſungen wür-„den dann erſt vollkommen brauchbar werden, in-„dem ſie erſt dadurch ihr eigentliches *Punctum com-„parationis* bekommen.“

Der ſchicklichſte Ort dazu wäre unſtreitig die Küſte von *Congo*, oder die Sclaven-Küſte, da wo der Aequator die weſtliche Küſte von Afrika ſchneidet. Dieſe Gegend liegt ſo zu ſagen unter dem Meridian von Europa, und man könnte, ohne Gefahr eines merklichen Irrthums, alle in Europa gemeſſene Grade mit dieſem vergleichen, um die oben vorgeſchlagenen beſondern Abplattungen (*Applatiſſemens particuliers*) zu beſtimmen.

Auch die Pendel-Längen könnten dazu dienen, die beſondern Abplattungen zu beſtimmen; aber mit wenig Sicherheit. Eine locale Verſchiedenheit der Dichte der Erde kann, unabhängig von der Figur, eine groſse Veränderung in der Pendel-Länge hervorbringen. *La Place* hat zwar durch die Pendel-Längen eine Abplattung erhalten, die ſehr genau mit den Gradmeſſungen übereinſtimmt; aber er hat die Abplattung bloſs im Mittel (*Applatiſſement général*) daraus beſtimmt, wo ſich die localen Abweichungen aufheben.

Ich will hier die genauen Formeln für beyde Fälle herſetzen. Man braucht gewöhnlich nur Näherungs-

herungs-Formeln, aber die ganz genauen ſind ſelbſt einfach genug.

Es ſey c die Gröſse eines Grades unter der Polhöhe p, und c' derſelbe unter der Polhöhe q, näher am Aequator, die Abplattung ſey α, man ſuche

$$m = \sqrt[3]{\frac{c}{c'}}; \text{ ſo iſt:}$$

$$\alpha = \sqrt{\left\{\frac{m^2 \operatorname{Sin} p^2 - \operatorname{Sin} q^2}{\cos q^2 - m^2 \cos p^2}\right\}} - 1, \text{ u. wenn q am Aequator ſelbſt}$$

$$\alpha = \frac{m \operatorname{Sin} p}{\sqrt{\{1 - m^2 \cos p^2\}}} - 1$$

Es ſey P die Pendel-Länge unter der Polhöhe p, Q dieſelbe unter der Polhöhe q. Es ſey ferner φ das Verhältniſs der Centrifugalkraft zur Schwere unter dem Aequator: ſo iſt, mit Zuziehung des ſchönen von *Clairaut* gefundenen Satzes: die Abplattung eines Sphaeroids, deſſen Dichte von der Oberfläche gegen den Mittelpunct in irgend einem Verhältniſſe zunimmt, gleich der doppelten Abplattung $\left(=\frac{5}{2}\varphi\right)$ des gleichartigen Sphaeroids, weniger der Zunahme der Schwere vom Aequator bis zum Pol. (S. *Théorie de la figure de la terre, par Clairaut,* pag. 250. Auch *Traité de mécanique céleſte par La Place,* T. II, pag. 102.)

$$\alpha = \tfrac{5}{2}\varphi + 1 - \sqrt{\left\{\frac{P^2 \operatorname{Sin} p^2 - Q^2 \operatorname{Sin} q^2}{Q^2 \operatorname{coſ} q^2 - P^2 \operatorname{coſ} p^2}\right\}} \text{ und wenn q am Aequator}$$

$$\alpha = \tfrac{5}{2}\varphi + 1 - \frac{P \operatorname{Sin} p}{\sqrt{\{Q^2 - P^2 \operatorname{coſ} p^2\}}}$$

Eine

Eine ſehr genaue Rechnung gibt mir die Conſtante $\frac{5}{2}\varphi = 0{,}008668892$.

Bey dieſen Formeln iſt zu bemerken, daſs ſie, wie *Clairaut* und *La Place* gethan haben, die Abplattung α durch die kleine Axe als Einheit angeben; will man ſie durch die groſse ausdrücken, ſo darf man nur den Nenner in dem üblichen Bruch um eins vermehren. So gibt z. B. die Angabe von *La Place* $\frac{1}{334}$ für die kleine Axe, für die groſse iſt ſie $\frac{1}{335}$.

Ich bemerke bey dieſer Gelegenheit, daſs unſere Näherungsformeln für die Parallaxen, Erdhalbmeſſer etc. faſt alle genauer werden, wenn man die Abplattung in Theilen der groſsen Axe gebraucht; ſie ſind eigentlich für dieſen Fall berechnet. In dieſer Rückſicht iſt alſo die von *La Place* angegebene Abplattung $\frac{1}{335}$, indem er das Axenverhältniſs wie 334: 335 angibt, und nicht, wie 333 : 334. Dieſe Bemerkung wird, wenigſtens wegen Übereinſtimmung der Reſultate, nicht ganz gleichgültig ſeyn. Ich gebe hier, nach den obigen Formeln ein Paar Beyſpiele von beſondern Abplattungen. Die Gradmeſſungen in Penſylvanien und Peru haben die erforderliche Lage. Nimmt man die Data aus der *Mecanique céleſt.*, ſo findet ſich $\alpha = \frac{1}{503{,}34}$, oder durch die groſse Axe ausgedrückt, $\alpha = \frac{1}{504{,}34}$. Dieſs iſt die Abplattung, mit welcher in Philadelphia gemachte aſtronomiſche Beobachtungen auf den Mittelpunct der Erde reducirt werden müſſen. Gibt man auch zu, daſs bey dieſem Grade ein Fehler Statt findet, ſo iſt er doch gewiſs nicht ſo beträchtlich, daſs man *für Philadelphia* mit

mit der Abplattung $\frac{1}{333}$ der Wahrheit näher käme, als mit der $\frac{1}{304}$. Um bloſs ein Beyſpiel anzuführen, beſtimme ich hier die beſondere Abplattung für *Gotha* aus den Pendellängen. Die Pendellängen aus der *Mecanique cél.* Tom. II. pag. 142 geben, mit der richtigen Polhöhe von *Friedenſtein* (am angeführten Orte ſteht ſie um eine Minute zu groſs) $\alpha = \frac{1}{328{,}56}$ und durch die groſse Axe $\alpha = \frac{1}{329{,}56}$. Aber nach den oben angeführten Gründen kann man ſich auf dieſe Beſtimmung nicht verlaſſen.

Es kommt nun darauf an, ob man dieſs Project wichtig genug finden wird, um es einer Regierung zur Ausführung vorzuſchlagen. Ich mag weiter nichts zur Empfehlung deſſelben beyfügen. Die Sache muſs bey Kennern für ſich ſelbſt ſprechen, wenn ſie wirklich Werth hat.

Inhalt.

INHALT.

Seite

XXX. Über die Kön. Preuſs. trigon. und aſtron. Aufnahme von Thüringen etc. und die herzogl. S. Gothaiſche Gradmeſſung etc. (Fortſetz. z. März-H.) 269

XXXI. Über den Flächenraum der Erdzonen. Von dem Chur-Pfalzb. Markſcheider *Neumann*. 295

XXXII. Antwort auf vorſtehenden Auſſatz, vom Prof. und Aſtron. *J. Pasquich* in Ofen. 301

XXXIII. Verſuch über d. vollkommen genaue Geſetz d. Verdichtung elaſtiſcher Flüſſigkeiten cet. durch *J. K. Burkhardt*, Adj. d. Längen-Bureau's in Paris. 308

XXXIV. Über die Maſse und Gewichte im F. Ansbach etc. Von d. Kön. Preuſs. geh. Ober-Baurath *J. A. Eytelwein*. 313

XXXV. Über einige Arten zu reiſen. Von d. Ruſſ. Kaiſ. Kammer-Aſſ. D. *U. J. Seetzen*. 325

XXXVI. Aſtron. und phyſikal. Beobachtungen. Aus e. Schreiben von *J. Chr. A. Wagner*. Utrecht 2 März 1804. 334

XXXVII. Beobachtung d. Mondsfinſterniſs d. 26 Jan. 1804. (Fortſ. z. März-H.) 338

XXXVIII. Beobachtung d. Sonnenfinſterniſs d. 11 Febr. 1804. (Fortſ. z. März-H.) 339

XXXIX. Sonnenfinſterniſs, beob. zu Clermont in Auvergne d. 4 Aug. 1739 von *Caſſini de Thury* und von *La Caille*. 340

XL. Fortgeſ. Nachrichten von der Pallas. 342

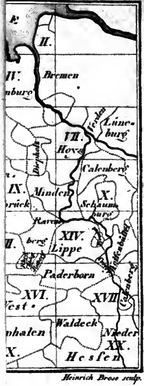
XLI. Neuer Comet. Aus e. Schreiben v. D. *Olbers*. Bremen d. 14 März 1804. 344

XLII.

XLII. Ankündigung d. milit. topogr. Karte von Weſtphalen. 345
XLIII. Generalkarte d. K. Ungarn etc. 347
XLIV. Über die innere Temperatur der Erde. Aus e. Schreiben d. Churf. Ober-Berghauptm. Freyh. *von Trebra.* 349
XLV. Sonnenfinſterniſs im Aug. 1803. Aus e. Schreiben d. D. *H. W. Pottgieſser.* Elberfeld d. 21 Aug. 1803. 355
XLVI. Vorſchlag zu einer Gradmeſſung in Afrika. Aus einem Schreiben v. *Soldner* in Berlin. 357

Mit dieſem Hefte wird ausgegeben:

1) Eine Karte vom Laufe der Pallas.
2) Ein Probeblatt von d. Weſtphäl. Karte.



ſchen Karte von

EN

Schon das Gewand der Trauer, in das gegenwärtiger Theil unſerer Zeitſchrift gehüllt erſcheint, kündiget den Verehrern der Wiſſenſchaften einen Verluſt an, der ſchmerzlich für uns, ſchmerzlich für alle, für niemand aber ſchmerzlicher ſeyn kann, als für die Freunde der Wiſſenſchaften, welchen dieſes Blatt gewidmet iſt.

Schmerz iſt der Sterblichen Loos, und es gibt auf dieſer Welt der Thränen ſo viele! Der entwöhnte Säugling beweint die verlorne Bruſt ſeiner Mutter, die Mutter das verlorne Kind, den ſcheidenden Gatten, der verlaſſene Waiſe ſeine Eltern; der innere verborgene Kummer, der langſam an der Knoſpe unſeres frohen Daſeyns nagt, weint ungetheilt ſtille Thränen. In die tiefſte

Schwermuth verſenkt, weinen wir laute Thränen um unſeren unvergeſslichen Wohlthäter. Alle Freunde der Wiſſenſchaften theilen dieſen Schmerz mit uns und beweinen ihren eifrigſten, aufgeklärteſten und liberalſten Freund. Wir, die wir in ſeiner wohlthätigen Nähe uns befanden, beweinen mit noch gröſserer Wehmuth den irdiſchen Untergang eines groſsen und unvergänglichen Geiſtes, den Untergang ſo vieler groſsen fürſtlichen und ſtillen häuslichen Tugenden.

ERNST DER ZWEYTE, der berühmte Herzog von Gotha, der Stifter und Erbauer unſerer Sternwarte, dieſer ſeltne, unter den Fürſten aller Jahrhunderte ausgezeichnete Freund, Kenner und Beſchützer der Wiſſenſchaften, der für ſeine geſchäftsfreyen Erholungsſtunden kein edleres Vergnügen kannte, als dasjenige, welches aus der Beſchäftigung mit ernſten Wiſſenſchaften entſpringt, der jeden Aufwand für ſeine Perſon verſchmähend, keinen für Wiſſenſchaften und Künſte zu groſs fand, und der ihnen darin das Opfer eigener Erſparungen darbrachte, der die Kenntniſs des Himmels ſo achtete, daſs er jedes andere Denkmahl, jede Inſchrift auf ſeinem Grabe verbittend, die Anſtalt, die er der Beobachtung der Geſtirne widmete, und die er nicht bloſs ſchuf, ausſtattete,

ſondern

ſondern die er auch nach ſeinem Tode erhält, allein zu ſeinem Denkmahl erwählt — — dieſer edle Fürſt, dieſer Genius der Wiſſenſchaften und der Himmelskunde in Deutſchland, in Europa, iſt nicht mehr!

Eine ſchnell zunehmende Abzehrung, der ſein Körper eher erlag, als ſein Geiſt, entriſs ihn der Welt in der Nacht vom zwanzigſten zum ein und zwanzigſten April, im ſechzigſten Jahre ſeines Lebens, im drey und dreyſsigſten ſeiner Regierung, wie alle öffentliche Blätter bereits verkündigt haben. Dieſen und anderen ſeiner würdigen Schriften überlaſſen wir auch zu ſchildern, was er als Regent ſeinen Landen, ſeinen Unterthanen war, und die Verdienſte, die er ſich um andere Wiſſenſchaften erwarb. Uns erlaubt heute der Schmerz nur einige Worte, um die tiefe Trauer der himmliſchen Sternkunde zu rechtfertigen, und einige Blumen auf ſein friſches Grab zu ſtreuen.

Mit einem ſeltnen, ſelbſt unter Privatperſonen ungewöhnlichen Eifer umfaſste und liebte er früh dieſe Wiſſenſchaft. Bis an den letzten Tag ſeines Lebens brachte er ihr mit fürſtlicher Freygebigkeit jedes Opfer dar, das er ihr zu bringen vermochte.

Aus England, Frankreich, Deutſchland, von den erſten Künſtlern in Europa lieſs er die Werk-

zeuge herbeyſchaffen, die die Freunde der Wiſſen-
ſchaft, welche dergleichen zu ſchätzen wiſſen, aus
dieſer Zeitſchrift und aus den Beſchreibungen der
von ihm erbauten Sternwarte kennen und bewun-
dern.

Nicht zufrieden, zu ſeinem eigenen Vergnü-
gen und zu ſeiner Erholung eine Gelegenheit *zur*
täglichen Beobachtung des Himmels in der Nähe
in dem herzoglichen Schloſſe ſelbſt zu haben, grün-
dete er zur *Erweiterung der Wiſſenſchaft* die in
ganz Europa berühmte, von Gelehrten aus allen
Ländern beſuchte *Sternwarte auf dem Seeberge*.

Als Kenner arbeitete, beobachtete und *berech-
nete* er ſelbſt, und half Schriften vollenden, oder
gab zu ihrer Bekanntmachung die Koſten her,
welche ſeinen Namen über einen *ALPHONSUS
von Castilien*, einen *WILHELM von Hes-
sen*, einen *Kaiser RUDOLPH* der Nachwelt
erhalten werden, und die in der letzten Zeit un-
ternommene, noch nicht vollendete Gradmeſſung,
die erſte in Deutſchland, und bis jetzt einzig in
ihrer Art, macht ſein Verdienſt dem Verdienſte der
gröſsten Könige und der geprieſenſten Regierungen
gleich, mit dem Unterſchiede, daſs er eine ſolche
Unternehmung aus eigener Einſicht beſchloſs und
den Aufwand aus Erſparungen an ſeiner eigenen
Perſon

Perſon darzu hergab, und ſo das Verdienſt des Kenners, des Unternehmers, des Beſchützers — die Tugenden eines aufgeklärten Gelehrten mit den Tugenden eines groſsmüthigen wohlwollenden Fürſten in einer Perſon vereinigte. Wie gerecht iſt unſere Trauer! wie unvergänglich ſein Ruhm!

So lange die Geſchichte — die mit der menſchlicher werdenden Welt gerechter werdende Geſchichte — auch die Verdienſte menſchlicher Regenten aufbewahrt — ſo lange die Wiſſenſchaft dauert, die den geſtirnten Himmel beobachtet — die Wiſſenſchaft, welche die erſte auf der Erde auch die letzte unter den Menſchen ſeyn wird — ſo lange wird auch der Name ERNST und GOTHA dauern, und ſollte ſelbſt das Denkmahl, das er allein zu ſeinem Ruhme erkor, der Vergänglichkeit menſchlicher Werke nicht mehr trotzen, vielleicht in der Zerſtörung wilder Barbaren untergehen, ſo wird die Wiſſenſchaft ſelbſt, ſo wird die Geſchichte ihrer Entdeckungen ſein unvergängliches Monument ſeyn, und ſein unvergeſslicher Name am Himmel prangen, ſo lange Geſtirne am Firmamente glänzen.

Alle Gelehrte, alle Freunde der Wiſſenſchaften, alle Kenner und Beſchützer der Sternkunde in Europa und in andern Welttheilen theilen mit uns

unſere

unſere Trauer, und die gerechte Verehrung eines Fürſten, der durch ſeine Verdienſte um den menſchlichen Geiſt nicht mehr ſeinem Lande, nicht mehr Deutſchland, nicht mehr ſeinem *Zeitalter*, ſondern allen Ländern und allen Zeiten angehört.

Noch oft werde ich auf IHN und auf ſeine Verdienſte auch in dieſer Zeitſchrift zurück kommen; heute begnüge ich mich, ihr den Theil ſeines letzten Willens einzuverleiben, welcher die Dauer der *Erneſtiniſchen Sternwarte* auf immer begründet, und ihren Ruhm mit dem Ruhme des Hauſes SACHSEN verbindet.

"*Ich habe mit anſehnlichem Koſten-Aufwand*" (dies ſind die eigenhändig von dieſem verewigten Fürſten niedergeſchriebenen Worte des Teſtaments) „*eine Sternwarte ohnweit dieſer Stadt Gotha auf* „*dem Seeberge angelegt, und die Koſten dazu aus* „*meinen Erſparniſſen, ohne einen auch nur ſo geringen Beytrag irgend eines öffentlichen Fonds* „*zu begehren, aufgebracht. Dieſes Inſtitut, das* „*in kurzer Zeit allenthalben berühmt, und von* „*auswärtigen Gelehrten beſucht worden iſt, wünſche ich nach meinem Tode fortgeſetzt, und zum* „*Nutzen der Wiſſenſchaften erhalten und unterhalten zu ſehen. Ich ſetze daher aus demjenigen,* „*was ich mit Recht mein Privat-Vermögen nen-*

„*nen*

„nen kann, annoch ein Capital von vierzig tau-
„ſend Reichsthaler dergeſtalt aus, daſs der Stock
„ſelbſt unablöslich bey hieſiger Kammer - Caſſe
„ſtehen bleibe, die Zinſen deſſelben aber, zu vier
„vom Hundert gerechnet, jährlich zu Beſoldung
„und Unterhaltung der Gebäude und nothwendiger
„Inſtrumente angewendet werden ſollen . . . : .
. . . . . . „Zweckdienliche Inſtrumente müſsten
„jedesmahl als eine neue und unentbehrliche auſser-
„ordentliche Ausgabe angeſehen werden; allein
„der Fall dürfte einmahl nicht oft eintreten, und
„ſo werden, zweytens, die neuen Inſtrumente als
„Inventarien-Stücke anzuſehen ſeyn; es bleibt mit-
„hin das Ganze dem Hauſe, und wird nicht we-
„nig zu deſſen Glanze und Ruhme in der gelehr-
„ten und wiſſenſchaftlichen Welt beytragen. . . .

„Ich empfehle daher meinen Erben und Nach-
„folger, dies gelehrte, nützliche, und dem Glanze
„des Hauſes zur Ehre gereichende Inſtitut aufs
„angelegentlichſte, und hoffe dabey keine Fehlbitte
„zu thun, weil ich hiermit ausdrücklich verordne,
„mir auf keinerley Art und Weiſe ein anderes
„Ehrendenkmahl,) als durch die ſorgfältige Er-*
„hal-

*) In einem Codicille verbittet ſich dieſer unvergeſsliche Fürſt nochmahls jedes Monument mit folgenden Worten:

„haltung der Sternwarte zu ſetzen. Dieſe Eitel-
„keit iſt verzeihlich, und um ſo verzeihlicher, da
„ſie wirklich zum Wohl und der Ausbreitung nütz-
„licher menſchlicher Kenntniſſe nicht wenig bey-
„tragen, und ſelbſt zur Ehre meiner Nachfolger
„gereichen wird."

Den Freunden der Wiſſenſchaften darf ich die gegründete Verſicherung geben, daſs von ſeinem Nachfolger, dem jetzt regierenden Durchlauchtigſten Herzog, EMILE LEOPOLD AVGVST, der ſchon die denkwürdigſten auch in dieſer Zeitſchrift geprieſenen Proben ſeiner Liebe für Künſte und Wiſſenſchaften gegeben hat, der Wille des Vaters nicht nur erfüllt, ſondern übertroffen werden wird.

---

ten: "*Ausdrücklich verbitte ich mir jedes zu meinem An-*
„denken zu errichtende Denkmahl, es ſey ein Leichenſtein,
„Grabſchrift oder irgend ein Monument bey oder auf
„meinem Grabe."

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MAY, 1804.

XLVII.

Ueber die Maſse und Gewichte im Fürſtenthum Ansbach, mit Bezug auf die Nürnberger Maſse und Gewichte.

Von dem königl. Preuſs. geh. Ober-Baurath
J. A. Eytelwein.

(Beſchl. zu S. 324 des April-Hefts.)

Auf die Beſtimmung der Gröſse der *Nürnberger* Hohlmaſse folgt nun die aus dieſer abzuleitende Gröſse der *Ansbachiſchen*. Weil aber einige Muttergemäſse in Ansbach vorhanden ſind, ſo wurde zuvor der

Einer eingetretenen Reiſe und anderer wichtigen Vorfälle wegen kann die Fortſetzung der Abhandlung über die kön. Preuſs. trig. u. aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. und die herz. S. Goth. Gradmeſſung u. ſ. w. erſt im folg. Hefte erſcheinen. v. Z.

der Inhalt derſelben auf eine ähnliche Art wie bey den Nürnberger Gemäſsen ausgemittelt.

Unter den in *Ansbach* vorhandenen Hohlmaſsen iſt

1. Die *doppelte Hafermaſs.*

Sie wird auf der Schranne aufbewahrt, iſt von Meſſing von der Geſtalt eines umgekehrten abgekürzten Kegels, mit der Jahrzahl 1755 und dem Hohenzollerſchen Wappen dreymahl auf der Auſsenſeite bezeichnet. Die innern Wände ſind gekrümmt.

Durch Eichung wurde der Inhalt 108,826 Par. C. Z. gefunden, welches für eine Hafermaſs 54,413 Par. C. Z. gibt.

2. Die *einfache Hafermaſs*

befindet ſich ebenfalls auf der Schranne, und iſt der doppelten an Form und Materie ähnlich, aber ohne Wappen und Jahrzahl. Bey ihrer Figur iſt es auffallend, daſs ſie genau dieſelbe Form und auch eine dergleichen Handhabe wie die Nürnberger Schenkmaſs (Nro. 10) hatte, welche zu Nürnberg und hier nur dieſen Gefäſsen eigen iſt. Weil nun auch ihr Inhalt mit der Nürnberger Schenkmaſs übereinſtimmt, ſo iſt es wahrſcheinlich, daſs ſie im Jahre 1550 zu Nürnberg verfertiget wurde, indem Markgraf *Georg Friedrich* die Nürnberger Schenkmaſs in eben dem Jahre auf dem Getreidekaſten einführte. Sie wird daher auch als das vorzügliche Muttermaſs angeſehen.

Durch Eichung wurde für den Inhalt der Hafermaſs 54,587 Par. C. Z. gefunden, wofür man den Inhalt der Nürnberger Schenkmaſs von 54,625 Par. C. Z.

C. Z. annehmen kann. Werden 18 dieſer Schenkmaſse genommen, ſo erhält man die Hafermetze.

3. Die Ansbacher *Kornmaſs*

hat eine der Hafermaſs ähnliche Geſtalt, auſser daſs ſie nach oben zu weniger verengt, und von Zinn gegoſſen iſt. Sie befindet ſich auf der Schranne. Auf beyden Seiten derſelben iſt das Ansbacher Stadtwappen und die Auſſchrift:

kaſtenamt Onolzbach. 1741. 1. M. (1 Maſs)

Bey der Eichung fand man für den Inhalt 65,87 Par. C. Z. Weil aber das wahre Originalgemäſs die Nürnberger Schenkmaſs iſt, und nach der angeführten Verordnung vom Jahr 1550 die Neu-Ansbacher Kornmetze $19\frac{1}{2}$ Nürnberger Schenkmaſs enthalten ſoll, ſo findet man für den Inhalt dieſer Metze 1065,2 Par. C. Z., und hiervon der 16 Theil gibt für den wahren Inhalt der Neu-Ansbacher Kornmaſs 66,57 Par. C. Z.

4. Die Ansbacher *Schenkmaſs*.
5. Das Ansbacher *Seidlein* und
6. Der Ansbacher *Schoppen*.

Dieſe drey Gemäſse befinden ſich auf dem Rathhauſe in Ansbach, woſelbſt die Muttermaſse für die Flüſſigkeiten aufbewahrt werden. Sämmtliche Gefäſse ſind von Metall und von irregulairer birnförmiger Geſtalt. Das Alter derſelben iſt unbekannt; ſie ſcheinen aber nicht ſehr alt zu ſeyn. Durch Ab-

wiegen des in den Gefäſsen enthaltenen Waſſers fand *Yelin* den Inhalt

der Schenkmaſs	68,336	Par. C. Z.
des Seidleins	33,542	— —
des Schoppens	17,059	— —

Durch die Eichung wurde gefunden für

die Schenkmaſs	68,361	Par. C. Z.
das Seidlein	34,039	— —
den Schoppen	17,227	— —

Nimmt man aus dem Abwiegen und Eichen das Mittel, ſo erhält man für die

Ansbacher Schenkmaſs 68,348 Par. C. Z.

davon die Hälfte gibt für das

Ansbacher Seidlein 34,174 Par. C. Z.

und der vierte Theil den

Ansbacher Schoppen 17,087 Par. C. Z.

7. Der Stadt-*Eimer* und

8. der *Aichkübel*

ſind zwey kupferne ſchlecht gearbeitete Gefäſse, welche auf dem Rathhauſe noch vorhanden ſind. Sie haben weder Auſſchrift noch Jahrzahl und ſind in ſo ſchlechter Beſchaffenheit, daſs kein ſicheres Reſultat wegen ihrer urſprünglichen Gröſse gezogen werden konnte. Auſser dieſen Gemäſsen, welche unter dem Namen des *herrſchaftlichen* oder *Nürnberger* Maſses im Ansbachiſchen im Gebrauche ſind, aber ein eigenes *Neu-Ansbacher Maſs* ausmachen, hat

hat die Stadt Ansbach noch ein beſonderes *Stift-* und *Stadtmaſs*, welches mit dem eigentlichen Ansbacher oder herrſchaftlichen Maſse nicht zu verwechſeln iſt.

Mit Bezug auf die Verordnung des Markgrafen *Georg Friedrich* und nach den vorhergehenden Ausmittelungen erhält man folgende Abtheilungen und Vergleichungen der

Hohlmaſse des Fürſtenthums Ansbach.

Neu - Ansbacher Hafermaſs.

Simmer	Metze	Maſs
1	32	576
	1	18

Neu - Ansbacher Kornmaſs.

Simmer	Metze	Maſs
1	16	256
	1	16

Benennung	Par. C. Z.
Haferſimmer	31464
Hafermetze	983,3
Hafermaſs	54,626
Kornſimmer	17043
Kornmetze	1065,2
Kornmaſs	66,57

Ansbacher Flüſſigkeitsmaſs.

Eimer	Maſs	Seidel	Schoppen
1	66	132	264
	1	2	4
		1	2

Benennung	Par. C. Z.
Eimer	4511
Maſs	68,348
Seidel	34,17
Schoppen	17,09

Nach den Angaben im Gothaer Taſchenbuche ſoll die Kornſimra 16672, die Haferſimra 37512 und der Eimer 4247 Par. C. Z. enthalten.

Vergleicht man die Ansbacher Getreidemaſse mit dem *Berliner Scheffel*, ſo iſt

1 Ansb. Haferſimra = 11 Scheff, 6 Metz. $1\frac{7}{8}$ Mäſsch. Berliner Maſs

1 Ansb, Kornſimra = 6 Scheff. 2 Metz. $3\frac{7}{20}$ Mäſsch. Berliner Maſs

13 Kornſimra = 24 Haferſimra

47 Berl. Scheffel = 536 Haferſimra beynahe

62 Berl. Scheffel = 383 Kornſimra beynahe

Die beyden letzten Vergleichungen ſind bis auf Tauſendtheile eines Scheffels genau,

II. Längenmaſse.

Die *Nürnberger Original-Elle*, welche der Wagmeiſter *Biſchoff* in Verwahrung hat, iſt ein eiſerner, einen halben Pariſer Zoll breiter und eine halbe Linie

nie dicker, ziemlich verroſteter Stab, der in Viertel und Drittel eingetheilt iſt. In der Mitte hat derſelbe ein Gewinde, um ihn zuſammen zu legen; das Gewinde ſchloſs aber ſo genau, daſs es nicht möglich war, eine Verlängerung oder Verkürzung zu bewirken.

Bey einer Temperatur von $12\frac{1}{2}$ Grad Réaumur fand *Yelin* mittelſt des ſchon erwähnten Maſsſtabes, die Länge der Nürnberger Elle

291,08 Par. Linien

Nach *Kruſe* ſoll die Elle 292,4 Par. Lin. groſs ſeyn.

Das *Nürnberger Original-Fuſsmaſs* befindet ſich auf dem Bauhof daſelbſt, und iſt auf einen zwey Par. Linien dicken und neun Linien breiten meſſingenen Stab aufgetragen. Auf der hintern Seite iſt das Stadtwappen nebſt der Jahrzahl 1638 eingegraben. Die Eintheilung des Fuſsmaſses geht von Viertel- zu Viertelzoll, iſt aber nicht durchaus richtig.

Bey einer Temperatur von 17 Grad Réaumur fand man die Länge des Nürnberger Stadtfuſses

134,88 Par. Linien.

Die vorbeſchriebenen Ausmeſſungen ſind in Gegenwart des Mechanicus *Bauer* vorgenommen.

Bey einer frühern Meſſung fand der Ingen. Lieut. und Anſchicker *Malther* für dieſe Länge 134,66 P. L.
Eiſenſchmid (de pond.) gibt f. dieſ. Fuſs 134,67 —

Die *Ansbacher Elle*, welche auf dem Rathhauſe in Ansbach verwahrt wird, beſteht aus einem eiſernen vier Linien breiten und eben ſo dicken Stabe, deſſen beyde Enden rechtwinklig aufwärts ſtehen, um die zu meſſende Elle zwiſchen dieſe beyde Enden einzupaſſen. Auf der untern Seite iſt das Ansbach. Wappen

zweymahl tief eingeſchlagen. Dieſe Mutter-Elle iſt ſchlecht gearbeitet und trägt noch die Spuren von den Hammerſchlägen ihres Verfertigers.

Bey einer Temperatur von 15 Grad Réaum. fand man die Länge der Ansbacher Elle

276,78 Par. Linien.

Nach *Kruſe* hält die Ansbacher Elle 272, nach dem Gothaer Taſchenbuche aber 276 Par. Lin.

Das Original des *Ansbacher Stadt-Fuſses* befindet ſich auſserhalb an der ſtumpfen Ecke des Rathhauſes in Ansbach, linker Hand des Halseiſens, nebſt einem Exemplar der Elle, nach welcher aber nicht gemeſſen wird, eingemauert. Beyde ſind von Eiſen und an ihren Enden, wie die vorhin beſchriebene Elle, rechtwinklig umgebogen, um zwiſchen dieſe Enden den zu ajuſtirenden Fuſs einzupaſſen. Dieſer Fuſs iſt, als Original eines Land-Fuſsmaſses ſehr ſchlecht gearbeitet.

Bey einer Temperatur von 16¾ Grad Réaumur fand man in Gegenwart des Mechanicus *Du Monceau* die Länge des Ansbacher Stadt-Fuſses

132,92 Par. Linien.

Kruſe gibt für dieſen Fuſs 132 Par. Linien.

III. Gewichte.

Das Original des Nürnberger *gemeinen* oder *Handelsgewichts* hat der Wag- und Gewicht-Eichmeiſter *Meyer* in Verwahrung. Auf einer äuſserſt genauen Probierwage fand man das Gewicht des Handelspfundes

17 Unzen, ¾ Drachma, 3½ Gran oder 8208½ Gr. des Nürnberger Medicinalgew.

Nun

Nun enthält das Medicinalgewicht 5760 Gran, daher verhält ſich das Handelsgewicht zum Medicinalgewicht, wie

82085 zu 57600.

Bis zum Jahre 1774 bediente man ſich in *Ansbach* des alten Gewichts, von welchem 100 Ansbacher Pfund mit 102 Pfund Nürnberger Handelsgewicht gleich waren; ſeit dem 16 Auguſt 1774 aber iſt durchgängig das Nürnberger Handelsgewicht eingeführt, welches ſich auch auf dem Ansbacher Rathhauſe befindet und mit dem Ansbacher Stadtwappen bezeichnet iſt.

Nach meiner erwähnten Vergleichung S. 67 enthält das Nürnberger Pfund Handelsgewicht 142821 Richtpfennigtheile.

Durch die vorſtehende Zuſammenſtellung der Reſultate, welche ſich aus der Unterſuchung der Nürnberger und Ansbacher Maſse und Gewichte ergeben haben, liefere ich um ſo lieber einen kleinen Beytrag zur Deutſchen Maſs- und Gewichtkunde, da beſonders in Abſicht der Ansbacher Gemäſse zeither ſo viele Unbeſtimmtheit herrſchte, und vielleicht hierdurch andere zur Mittheilung ihrer Unterſuchungen über die noch nicht hinlänglich beſtimmten Maſse und Gewichte des Deutſchen Vaterlandes bewogen werden.

XLVIII.

Vermiſchte Nachrichten.

Aus einem Schreiben

des geheimen Cabinets - Secretairs *Beigel.*

Dresden am 1 März 1804.

.... Ich eile, Ihnen gegenwärtigen Auſſatz des Hauptmanns *Reichenbach*, den ich ſo eben aus München erhalten, zu überſchicken. *Reichenbach* iſt, wie Sie ſchon aus meinen ehemahligen Münchner Briefen wiſſen *), auch in London geweſen, und hat *Ramsden* gekannt. Er iſt unter einem glücklichen Geſtirn für die Mechanik geboren. Aus ſeiner Theilungs-Methode macht er noch ein Geheimniſs, das zur Zeit nur dem Profeſſ. *Schiegg* bekannt iſt.

Nächſtens wird ein Grundriſs der Stadt *München* und ihrer Umgebungen erſcheinen. Dieſe Nachricht hat für mich ein perſönliches Intereſſe. Während meines ſiebzehnjährigen Aufenthalts in dieſer Stadt, auf welche ich immer mit der angenehmſten Rückerinnerung meine Blicke heften werde, habe ich zu meiner Unterhaltung lange vor dem Vermeſſungsgeſchäfte allmählig eine Reihe von 416 Puncten mit meinem *Reichenbach*'ſchen Sextanten aufgenommen und berechnet, und daraus ein trigonometriſches Netz gebildet, zu welchem in der Folge

*) M. C. VIII B. S. 354, 355.

ge die im Jahre 1801 gemeſſene Baſis den Maſsſtab lieferte. In dieſem Netze ſind alle Thürme und Thürmchen auf Kirchen, Kapellen und Häuſern, Stadtthore, Brücken, Kreuzwege, Mühlen, Luſthäuſer, Markſteine, Denkmähler, kurz alles, was einem trigonometriſchen Beobachter in die Augen fallen kann, beſonders diejenigen Puncte, die zur Beſtimmung der Gaſſen und ihrer Richtung innerhalb, und der Chauſſéen auſserhalb der Stadt dienten, begriffen. Der Mittelpunct meiner Beobachtungen war die Laterne auf dem Petersthurme, durch welche ich mir eine imaginäre Linie zog, und alle beobachtete Puncte in Abſciſſen und Ordinaten auf ſie reducirte. Jeder Punct war demnach von einem andern unabhängig, in drey Zahlen, für Abſciſſe, Ordinate und directe Entfernung vom Petersthurme, beſtimmt. Einige Monate vor meiner Abreiſe aus München, im Jahre 1802, übergab ich ſämmtliche 1248 Zahlen dem Ingenieur Ober-Lieut. *Conſoni* und dem Geometer *Bachmaier*, denen die Aufnahme der Stadt und Gegend aufgetragen wurde, um ihnen durch ſichere Anhaltungspuncte den erſten Entwurf des Plans zu erleichtern. Beyde haben ihn ſeitdem geodätiſch ausgefüllt. Mein Freund *Neumann* ſchreibt mir unterm 22 dieſes:

„Der Plan von der Stadt und Gegend von München iſt nunmehr ausgezeichnet und zum Stiche „bereit. Ihre mir zurückgelaſſenen Papiere kamen „mir bey der Reviſion deſſelben gut zu Statten," (*Neumann* iſt *Vérificateur* bey dem *Bureau topographique*). „Prof. *Schiegg* maſs alle Ihre Abſciſſen, „Ordinaten und Entfernungen für die merkwürdig-„ſten

„ſten Puncte nach, um ſich von der Genauigkeit der „Zeichnung zu verſichern. Um uns aber auch von „der richtigen Lage der trigonometriſchen Puncte „ſelbſt zu überzeugen (weil es einige gab, die ſelbige bezweifeln wollten), verfügten wir uns an „einen bequemen Ort auſserhalb der Stadt, im Alignement zweyer Thürme, beſtimmten auf dem Plan „den Standpunct durch rückwärts Einſchneiden, „viſirten ſodann aus demſelben nach einer Menge „Thürme, Gebäude und Puncte in und auſser der „Stadt, und alle Linien ſchnitten ſich um dieſen „Standpunct herum ſo genau, als man es bey einer „ſolchen Operation nur immer wünſchen konnte „u. ſ. w."

Die Bayeriſchen Trigonometer ſind mit ihren Arbeiten völlig fertig. Nun geht es aber erſt an die Berechnung. Auch die Franzöſiſchen Trigonometer wollen im nächſten Sommer mit ihren Arbeiten fertig werden.

Prof. *Wurm* hat aus der von dem Prof. *Schiegg* in München auf dem neuen Obſervatorium angeſtellten Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 17 Aug. 1803 die Länge von München gleich 29° 14′ 45″ beſtimmt. Das Obſervatorium iſt um einige Secunden weſtlicher, als der Frauenthurm. Das Mittel der von dem Prof. *Wurm* gefundenen Länge von *Rot* gleich 29° 49′ 0″ (M. C. Novbr. 1803 S. 392) kann zur Rechtfertigung der Bemerkung, May 1803 S. 378 dienen.

XLIX.

XLIX.

Nachricht von den Fortſchritten der mathematiſchen Werkſtatt in München.

Von dem

Chur-Pfalzbayerſch. Artill. Hauptm. *Reichenbach* jun.

(Vergl. M. C. 1803. Octbr. S. 354, 355).

Die erſte Geburt unſerer neu errichteten mathematiſchen Werkſtatt *) iſt ein terreſtriſcher Kreis von 16 Par. Zoll im Durchmeſſer bis an die Puncte, wo die Theilung abgeleſen wird. Seine Bauart iſt in kurzen folgende:

Ein ſtarker Dreyfuſs, welcher an ſeinen Enden mit drey Stell- und drey Bremsſchrauben verſehen iſt, trägt den Kreis. Letzterer iſt in der Gegend ſeines Centrums mit acht Schrauben auf den Fuſs ſo befeſtigt, daſs er ſich auf keine Weiſe ohne denſelben drehen kann. Der Limbus dieſes Kreiſes iſt über die obere Fläche ſeiner acht Speichen anderthalb Zoll erhaben, und in dieſem Zwiſchenraum bewegt ſich eine mit mehrern Radien verſtärkte ganze Schei-

*) Seit vier Jahren ging der Hauptmann *Reichenbach* mit dem Gedanken um, eine Werkſtätte zu Verfertigung mathematiſcher Inſtrumente für einheimiſche und auswärtige Beſtellungen in München zu errichten. Liebhaber genauer geometriſcher und aſtronomiſcher Beobachtungen haben Urſache, ſich zu freuen, daſs dieſer Plan ausgeführt worden iſt. *Beigel.*

Scheibe auf einem kegelförmigen ſtählernen Zapfen dergeſtalt frey, daſs ſie weder die obere Seite der Speichen, noch den innern Rand des Kreiſes berührt. Letzterer Zwiſchenraum iſt aber ſo geringe, daſs ohne Louppe nicht einmahl eine Linie bemerkt werden kann. Dieſe Scheibe oder Alhidaden-Platte trägt vier Nonius, deren Fläche mit der Fläche des Limbus in einer Ebene liegen, um die Theilung ohne Parallaxe ableſen zu können.

Das Fernrohr dieſes Kreiſes liegt wie ein Paſſagen-Inſtrument mit ſeinen cylindriſchen Zapfen in den gabelförmigen Pfannen zweyer, auf die Alhidade geſchraubten Stützen, und kann bis zu einem Winkel von ohngefähr 45 Graden erhöbet werden. Es iſt an der Seite des Oculars ein wenig überſchwer, und wird bloſs durch eine ſeidene Schnur im Verticalbogen bewegt, damit kein Zwang nach der Seite möglich ſey.

Vorausgeſetzt, daſs die Zapfen des Fernrohrs vollkommen cylindriſch und von gleichem Durchmeſſer ſind, ſo kann durch bloſses Umſchlagen und Verſchieben des Fadenkreuzes, bis es einen und denſelben Gegenſtand ſchneidet, die optiſche Axe des Fernrohrs mit ſeiner Drehungs-Axe ſehr bald in einen rechten Winkel gebracht werden. Durch Anhängung einer Waſſerwage, deren Empfindlichkeit von einer, höchſtens von anderthalb Secunden iſt, und welche an die überragenden Enden der cylindriſchen Zapfen der Achſe angehängt wird; kann bey wechſelſeitigem Umſchlagen und Umwenden der Alhidade die Drehungsaxe des Fernrohrs ſowohl als die Fläche des Kreiſes ſehr bald in eine horizontale

Lage

Lage gebracht werden, zu welchem Ende überall, wo es nöthig iſt, Corrections-Schrauben angebracht ſind.

Hieraus folgt, daſs unter ſolchen Umſtänden das Fernrohr lauter Verticalbogen beſchreiben muſs, und daſs alle Winkel damit im Horizont gemeſſen werden können. Da mehr daran gelegen war, den Kreis auf ſeinem Fuſs ſo zu befeſtigen, daſs er ſich während der Operation nicht verſtellen kann (weil nur ein Fernrohr darauf angebracht iſt), als an der leicht entbehrlichen Bequemlichkeit, jedesmahl mit Null auf der Theilung anzufangen, ſo müſſen die Nonius bey jedesmahligem Viſiren nach einem Objecte abgeleſen und durch Abziehung des kleinern vom gröſsern das Maſs des Winkels gefunden werden.

Das Fernrohr hat ein achromatiſches Objectiv von zwey Zoll Öffnung und 18 Zoll Focallänge.

Sowohl der Limbus als die Nonius dieſes Kreiſes ſind von Silber, weil Meſſing keine ſo feine Theilung vertragen würde. Meſſing und Silber haben auch beynahe gleiche Veränderung bey Wärme und Kälte.

Die Eintheilung iſt zu 360 Graden, jeder Grad iſt in 12 Theile getheilt, alſo von 5 zu 5 Minuten; und 74 ſolcher Theile ſind auf den Nonius in 75 getheilt, mithin ſprechen die Nonius von 4 zu 4 Secunden direct an. Mit einer *Louppe* von einem Zoll Brennweite und guter Beleuchtung, welche mittelſt weiſsen Papiers bewerkſtelliget wird, laſſen ſich zwey Secunden ohne beſondere Anſtrengung gar füglich ſchätzen, nöthigenfalls, und durch viele Übung auch

auch eine Secunde. Die Theilungsſtriche ſind ſo fein, daſs ſolche ohne Louppe nur mit einiger Anſtrengung geſehen werden können; und dennoch iſt kein unedler Strich auf dem ganzen Kreiſe zu finden.

Die vier Nonius ſind ſchon hinreichend, die Gleichheit der Theilung und Concentricität des Kreiſes zu prüfen. Ich für meinen Theil habe weder Theilungsfehler noch Excentricität bemerken können. Profeſſor *Schiegg* aber, welcher ſich durch längere Zeit im Ableſen geübt hat, will eine bis anderthalb Secunden Excentricität bemerken. Von Theilungsfehlern iſt er nichts gewahr geworden.

So befriedigend dieſe Prüfungen für die Genauigkeit der Theilung und des Centrums auch ſeyn möchten: ſo lag uns dennoch daran, die Zuverläſſigkeit dieſes Inſtruments auch *in praxi* zu beſtätigen. Wir wiederholten daher bey jedesmahl verſtelltem Kreiſe die Beobachtungen eines Winkels zwiſchen dem Thurme von *Neuhauſen* und dem Blitzableiter von *Nymphenburg* fünfmahl. Die hier beygeſetzten Reſultate könnten ohngefähr einen Begriff von der Genauigkeit geben, welche erreicht werden kann.

Anzahl der Beobachtungen	Der Non. Nro. I zeigte bey der Mitte des Neuhäuſer Thurms	derl. Non. zeigte bey dem Blitzableiter von Nymphenburg	Maſs des Winkels	Bemerkungen
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1	47 28 49	40 43 19	6 45 30	Von mir gemeſſen und
2	53 52 17	47 6 48	6 45 29	Profeſſ. *Schiegg* ſchrieb
3	288 31 13	281 45 44	6 45 29	auf.
4	61 12 15	54 26 46	6 45 29	rückwärts
5	110 31 0	103 45 31	6 45 29	
		Mittel	6° 45′ 29,″2 *)	

Ich

*) Nach der trigonometriſchen Kenntniſs, die ich von München und der umliegenden Gegend habe, muſs der Standpunct der Beobachtung, aus welcher dieſer Winkel hervorging, auf dem Thurm der Militair-Academie, dem jetzigen Obſervatorium, geweſen ſeyn.
Beigel.

Ich geſtehe gern ein, daſs die vollkommene Übereinſtimmung der vier letzten Beobachtungen etwas zufällig iſt, weil dieſs auſser den Gränzen des Ableſens liegt, da der Nonius nur vier Secunden unmittelbar gibt. Indeſſen konnte doch beym Ableſen keine Täuſchung aus Praeoccupation entſtehen, weil beym zweyten Ableſen mehrentheils ſchon vergeſſen iſt, was man beym erſten angegeben hat; und überdieſs lieſsen ſich, bey ohnehin angeſtrengter Aufmerkſamkeit, die angegebenen Zahlen in Gedanken um ſo weniger von einander abziehen, weil die Winkel gefliſſentlich rückwärts genommen wurden.

Bey obigen Verſuchen wurde nur ein Nonius abgeleſen. Hätte man ſich aber die Mühe genommen, aus den Angaben aller vier Nonius das Mittel zu nehmen, ſo würde ich die gänzliche Übereinſtimmung der vier letzten Beobachtungen gar nicht mehr als zufällig betrachten.

Das zweyte Inſtrument, welches unſere Werkſtatt geliefert hat, iſt ein Mittags-Fernrohr, deſſen Achſe aus einem Stück hohl gegoſſen iſt. Weil Prof. *Schiegg* dieſes Werkzeug, das eigentlich für die hieſige kleine Sternwarte beſtimmt iſt, auf ſeiner Reiſe durch ganz Bayern zur Beſtimmung der Azimuthe gebrauchen will, ſo iſt eine ſolche Vorrichtung daran angebracht worden, vermittelſt welcher das Fernrohr in wenigen Minuten ſehr leicht an jedem Ort aufgeſtellt werden kann. Die zu dieſen Obſervationen erforderliche Uhr iſt von *Liebherr* *) gearbeitet,

und

*) *Liebherr* iſt ein geſchickter junger Künſtler, aus Schwa-

und ebenfalls zu Reiſen ſehr bequem eingerichtet worden.

Das dritte iſt ein aſtronomiſcher Kreis von 18 Pariſer. Zoll im Durchmeſſer; dieſer wird aber erſt in einem Monat fertig. Dieſes Inſtrument ſoll eigentlich die Stelle eines Zenith Sectors vertreten. Es iſt ein ganzer Kreis, welcher um ſein Centrum ebenfalls beweglich iſt, und an jeder beliebigen Stelle mit einer metallenen Säule ſo verbunden werden kann, daſs er bey Bewegung der Alhidade in vollkommener Ruhe bleibt. Wenn der Limbus gegen Weſten gekehrt iſt, ſo kann er in zwey Zeitſecunden gegen Oſten, und wieder genau in den Meridian geſtellt werden (welches auch für jeden andern Verticalkreis gilt). Man kann daher in einer und derſelben Culmination zwey Zenith-Diſtanzen deſſelben Sterns mit gewandtem Limbus des Kreiſes beobachten. Auch kann man damit, wie mit einem Borda'iſchen Kreiſe, die Zenith-Diſtanzen multipliciren. Wenn bey dieſem Kreiſe aus den Angaben der vier Nonius das Mittel genommen wird, ſo glaube ich bey dem einfachen Abſtande vom Zenith jedesmahl für eine Raumſecunde einſtehn zu können. Aber, wird man fragen, wie iſt es möglich, ſo genau zu theilen und ſo vollkommene Centra zu verfertigen, wie iſt es möglich, dieſe Theilung ſo correct abzuleſen?

In

Schwaben gebürtig, welcher auſser der Uhrmacherkunſt ſich auch mit Verfertigung anderer mathematiſchen Inſtrumente beſchäftiget. Als ich vor zwey Jahren München verlieſs, arbeitete er an einem Spiegel-Sextanten. Jetzt iſt er wahrſcheinlich ein Gehülfe des Hauptmanns *Reichenbach*. *Beigel*.

Zur Beantwortung der erſten Frage kann ich für jetzt nur ſo viel ſagen, daſs unſer Theilungs-Kreis 50 Par. Zoll im Durchmeſſer hat, daſs er ſammt ſeinen acht Speichen und Centrum aus einem Stücke und aus dem Centrum gegoſſen wurde, um eine homogene Maſſe zu erhalten, welche bey Hitze und Kälte immer eine gleiche Ausdehnung in allen Theilen erleidet, und daſs ich ein Mittel erfunden habe, dieſen Kreis ſo genau, als es nämlich die Poren des Metalls erlauben, zu theilen. Der Kreis wurde mit einem Zirkel eingetheilt, welcher den 200000 Theil eines Zolles als eine beſtimmte Gröſse angibt. Die gezogenen Linien wurden alsdann erſt mit demſelben Zirkel und ſehr vergröſsernden Mikroskopen wiederholt geprüft, und niemahls über $\frac{1}{4}$ Secunde fehlerhaft gefunden. Man muſs ſich freylich unter dieſem Zirkel keinen gewöhnlichen Zirkel mit ſtählernen Spitzen vorſtellen, die in das Metall eingeſetzt werden. Dieſe Eintheilungen des Kreiſes werden durch ganz beſondere und eigene Vorrichtungen aufgetragen.

Die Centra können nur durch beſondere Vortheile und Geduld zu der erreichten Vollkommenheit gebracht werden. So arbeite ich z. B. 14 Tage lang an dem Centrum für den aſtronomiſchen Kreis. Die Zapfen ſind alle ſo lang wie thunlich, kegelförmig geſtaltet, vom feinſten Guſsſtahl, und laufen in ihrer ganzen Länge mit der allergenaueſten Berührung in glockenmetallenen Büchſen. Endlich muſs ich noch erinnern, daſs alle ſich bewegende und auf die Centra Bezug habende Theile durch Gegengewichte oder Federn balanciret ſind, damit die Centra

tra

tra keinen ſchiefen Druck von Seiten der Maſſe erleiden.

In Betreff des Ableſens habe ich durch viele Verſuche bemerkt, daſs bey ſo kleinen Differenzen die Genauigkeit des Ableſens (bis auf eine gewiſſe Gränze) faſt in umgekehrtem Verhältniſs mit der Breite der Linien ſteht. Es kommt mir vor, als wenn unſere Sinne die breite ſo wie die ſchmale Linie, gleichſam ohne ein deutliches Bewuſstſeyn, in eine gewiſſe Anzahl gleiche Theilen theilte, und was unter einem ſolchen Theile iſt, unſerer Seele nicht mehr referirten. Nun beträgt z. B. der vierte oder achte Theil einer breiten Linie mehr als ein ähnlicher Theil einer ſchmalen Linie; alſo begeht unſer Bewuſstſeyn im erſten Falle einen gröſsern Fehler, als im zweyten. Dieſes iſt auch die Urſache, warum ich die Limbus von Silber und ſo feine Linien mache, welche deſſen ungeachtet ſo tief ſind, daſs ich mit einem guten Waſſerſtein zweyhundertmahl darüber hin und her ſchleifen muſs, ehe ſich ſolche vertilgen laſſen. Übrigens iſt viele Übung ein nicht minder weſentlicher Theil des genauen Ableſens.

L.

Einige Bemerkungen zur Vereinfachung der Rechnung für die geocentriſchen Oerter der Planeten.

Von

Dr. *Gauſs* in Braunſchweig

Seit der Erfindung der Pendeluhren beziehen ſich alle unſere Beobachtungen der Fixſterne, Planeten und Cometen nicht auf ihre Lage gegen die Ekliptik, ſondern unmittelbar auf ihre Lage gegen den Aequator. In unſern neueſten und beſten Sternverzeichniſſen und Sternkarten ſind gleichfalls nicht Länge und Breite, ſondern Rectaſcenſion und Declination zum Grunde gelegt. Man hat daher ſehr häufig Veranlaſſung, für Planeten und Cometen ihre geocentriſchen Örter in Beziehung auf den Aequator aus ihren heliocentriſchen Örtern in ihrer Bahn zu berechnen; und man würde dieſe Veranlaſſung noch häufiger haben, wenn man ſich entſchlöſſe, in den aſtronomiſchen Ephemeriden anſtatt der wenig nutzenden Längen und Breiten der Planeten durchgängig die in jeder practiſchen Hinſicht viel brauchbarern geraden Aufſteigungen und Abweichungen anzuſetzen. Dieſs hat der vortreffliche *Römer* bereits vor hundert Jahren angerathen *), und beſonders wird

*) In einem Briefe an *Leibnitz*. Horrebowii Opera T. II p. 142.

wird es ganz unentbehrlich für die beyden neueſten Planeten, die ſo ſchwer zu beobachten, und nur vermittelſt ſehr detaillirter Himmelskarten aus den ſie umgebenden kleinen Fixſternen herauszufinden ſind. Eben ſo häufig würde die allgemeinere Befolgung eines andern Vorſchlages zu jener Rechnung Gelegenheit geben, nämlich bey Vergleichung des beobachteten Orts eines Planeten oder Cometen mit dem berechneten unmittelbar die beobachtete gerade Aufſteigung und Abweichung zum Grunde zu legen, und nicht erſt, wie gewöhnlich geſchieht, aus dieſen eine ſogenannte beobachtete Länge und Breite abzuleiten. Die mit dieſem Verfahren verbundenen Vortheile ſind bereits von einem competenten Richter im V Bande der M. C. S. 594 erwähnt worden.

Aus dieſem Geſichtspuncte hat man die geocentriſche Länge und Breite des Planeten nur als Mittelgröſsen anzuſehen, um ſeine Lage gegen den Aequator zu finden. Es wird daher obigen Vorſchlägen vielleicht zu einer Empfehlung mehr dienen, daſs man dieſer Zwiſchenrechnung, ja ſelbſt der Reduction des heliocentriſchen Orts in der Bahn auf den heliocentriſchen Ort in Beziehung auf die Ekliptik ganz überhoben ſeyn, und durch ſehr einfache und geſchmeidige Formeln, welche in gegenwärtigem Aufſatze entwickelt werden ſollen, aus jenem die geocentriſche Rectaſcenſion und Declination unmittelbar ableiten kann. Zu dieſen Vortheilen kann man noch die groſse Leichtigkeit hinzufügen, womit ſich bey dieſem Verfahren die *Parallaxe* auch in dem Falle mit in Rechnung bringen läſst, wenn

der

der Planet ſich auſser dem Meridiane des Beobachtungsorts befindet, welches zwar ſeltener nöthig, dann aber auch bey andern Methoden ungleich beſchwerlicher iſt.

Durch den Mittelpunct der Sonne lege man drey auf einander ſenkrechte Ebenen, die eine parallel mit dem Erd-Aequator, die zweyte durch die Puncte der Nachtgleichen, alſo die dritte durch die Puncte der Sonnenwenden. Es heiſsen die ſenkrechten Abſtände des Mittelpuncts der Erde von dieſen drey Ebenen reſpective Z, Y, X, und die Abſtände eines Planeten von eben denſelben z, y, x. Dieſe Abſtände ſollen als poſitiv angenommen werden bey der erſten Ebene auf der Seite, wo der Nordpol liegt, bey der zweyten auf der Seite der Sommer-Sonnenwende, bey dritten auf der Seite der Frühlings-Nachtgleiche. Es werden demnach $z-Z$, $y-Y$, $x-X$ die auf ähnliche Art genommenen ſenkrechten Abſtände des Planeten von dreyen, den obigen parallel durch den Mittelpunct der Erde gelegten Ebenen ſeyn. Bezeichnet man alſo die geocentriſche gerade Aufſteigung des Planeten durch α, ſeine Abweichung durch δ, den Abſtand von der Erde durch Δ, ſo wird

$$x-X = \Delta \cos\delta \cos\alpha$$
$$y-Y = \Delta \cos\delta \sin\alpha$$
$$z-Z = \Delta \sin\delta$$

Man findet folglich α durch die Formel $\tang \alpha = \frac{y-Y}{x-Z}$, wo das poſitive oder negative Zeichen des Zählers entſcheiden muſs, ob α in den beyden erſten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehmen iſt.

 Sodann

wird $\Delta \cos \delta = \frac{x - X}{\cos \alpha} = \frac{y - Y}{\sin \alpha}$, und

$\delta = \frac{z - Z}{\Delta \cos \delta}$.

Auf dieſe Weiſe erhält man alſo die Rectaſcenſion und Declination des Planeten aus dem Mittelpuncte der Erde geſehen. Verlangt man dieſelben, wie ſie aus einem Puncte auf der Oberfläche der Erde erſcheinen, ſo iſt in obigen Formeln weiter keine Änderung nöthig, als daſs man ſtatt der Coordinaten des Mittelpuncts X, Y, Z, die Abſtände des Beobachtungsortes von den drey Fundamental-Ebenen gebrauchen muſs. Iſt der Halbmeſſer der Erde $= \varrho$ *), die Polhöhe des Beobachtungsorts $= \varphi$, und die Sternzeit, die derſelbe im Augenblicke der Beobachtung zählt, im Bogen, oder die gerade Aufſteigung des culminirenden Puncts des Aequators $= \vartheta$: ſo werden jene Abſtände, wie man leicht überſehen wird:

$$X + \varrho \cos \varphi \cos \vartheta$$
$$Y + \varrho \cos \varphi \sin \vartheta$$
$$Z + \varrho \sin \varphi$$

Hierbey iſt die Erde als eine Kugel angenommen. Fände man es nöthig, auch auf die ſphäroidiſche Geſtalt der Erde Rückſicht zu nehmen (welcher Fall bey Cometen eintreten könnte, die der Erde ſehr nahe kämen), ſo dürfte man nur für ϱ die Entfernung des Beobachtungsorts vom Mittelpuncte der Erde, und für φ ſeine ſogenannte verbeſſerte Polhöhe

*) Dieſer iſt alſo dem Sinus der mittlern Horizontal-Parallaxe der Sonne gleich, wenn die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne als Einheit angenommen wird.

he ſetzen, die nach bekannten Regeln beſtimmt werden.

Man ſieht jetzt alſo, daſs es lediglich darauf ankommt, eine bequeme Methode zur Beſtimmung der Coordinaten X, Y, Z, x, y, z aufzuſuchen. In dieſer Abſicht ſey um die Sonne eine Kugelfläche mit unbeſtimmtem Halbmeſſer beſchrieben; auf derſelben bezeichne P den Nordpol der Ekliptik, p den Nordpol der Ebene der Planeten-Bahn; K den Ort der Erde, k den heliocentriſchen Ort des Planeten; endlich $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ diejenigen Pole der drey Fundamental-Ebenen, die auf der Seite liegen, wo die Abſtände x, y, z poſitiv genommen werden: alſo $\mathfrak{Z}$ den Nordpol des Aequators, $\mathfrak{X}$ den Punct der Frühlings-Nachtgleiche, $\mathfrak{Y}$ den Punct des Aequators, der 90° Rectaſcenſion hat (eine Figur wird ſich hiernach jeder, der es nöthig findet, leicht ſelbſt entwerfen können). Setzen wir nun den Abſtand der Erde von der Sonne $= R$, ſo wird offenbar

$$X = R \cos \mathfrak{X} K$$
$$Y = R \cos \mathfrak{Y} K$$
$$Z = R \cos \mathfrak{Z} K$$

Folglich, da in dem ſphäriſchen Dreyecke $\mathfrak{X} P K$ die Seite $PK = 90°$, alſo $\cos \mathfrak{X} K = \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} PK$ iſt,

$$X = R \sin \mathfrak{X} P \cos \mathfrak{X} P K, \text{ und eben ſo}$$
$$Y = R \sin \mathfrak{Y} P \cos \mathfrak{Y} P K \text{ und}$$
$$Z = R \sin \mathfrak{Z} P \cos \mathfrak{Z} P K$$

Ganz auf ähnliche Weiſe werden die Coordinaten des Planeten, wenn wir deſſen Abſtand von der Sonne durch r bezeichnen

$$x = r \sin \mathfrak{X} p \cos \mathfrak{X} p k$$
$$y = r \sin \mathfrak{Y} p \cos \mathfrak{Y} p k$$
$$z = r \sin \mathfrak{Z} p \cos \mathfrak{Z} p k$$

Wir bemerken hier ein für allemahl, daſs wir den ſphäriſchen Winkel $\mathfrak{X} P K$ ſo verſtanden wiſſen wollen, wie der Schenkel PK auf den Schenkel $P\mathfrak{X}$ *nach der Ordnung der Zeichen folgt*, ſo daſs alſo derſelbe mit $KP\mathfrak{X}$ nicht gleichbedeutend ſeyn ſoll, ſondern beyde einander zu 360° ergänzen. Eben ſo ſoll jeder andere ſphäriſche Winkel zu verſtehen ſeyn. Durch eine ſolche nähere Beſtimmung gewinnen wir den Vortheil, daſs die Grundformeln der ſphäriſchen Trigonometrie ſich ohne weiteres auch auf Dreyecke mit Winkeln über 180° ausdehnen laſſen, und weichen ſo der ſonſt Statt findenden Nothwendigkeit aus, mehrere einzelne Fälle unterſcheiden zu müſſen. Übrigens werden Winkel, deren Unterſchied 360° oder ein Vielfaches davon beträgt, jederzeit als gleichbedeutend angeſehen werden.

Wir nehmen nun zuvörderſt die Coordinaten X, Y, Z vor, und ſetzen die Schiefe der Ekliptik $= \varepsilon$, die heliocentriſche Länge der Erde $= \lambda$ ($=$ geocentriſche Länge der Sonne $+ 180°$). In obigen Formeln wird alſo $\mathfrak{X} P = 90°$, $\mathfrak{Y} P = 90° + \varepsilon$, $\mathfrak{Z} P = \varepsilon$, $\mathfrak{X} P K = \lambda$, $\mathfrak{Y} P K = \mathfrak{Z} P K = \lambda - 90°$, folglich

$$X = R \cos \lambda$$
$$Y = R \sin \lambda \cos \varepsilon$$
$$Z = R \sin \lambda \sin \varepsilon$$

Für den Planeten ſetzen wir Kürze halber $\mathfrak{X} p = a$, $\mathfrak{Y} p = b$, $\mathfrak{Z} p = c$, ſeine Entfernung in der Bahn

Bahn vom aufſteigenden Knoten auf der Ekliptik $= t$, und die Winkel $\mathfrak{X}pP$, $\mathfrak{Y}pP$, $\mathfrak{Z}pP$ reſpective $= A$, B, C. Man wird leicht überſehen, daſs $Ppk = t - 90°$ (oder nach obiger Anmerkung $= t + 270°$), alſo $\mathfrak{X}pk = A + t - 90°$, $\mathfrak{Y}pk = B + t - 90°$, $\mathfrak{Z}pk = C + t - 90°$. Es wird demnach

$$x = r \sin a \sin(A+t)$$
$$y = r \sin b \sin(B+t)$$
$$z = r \sin c \sin(C+t)$$

Es bleibt uns jetzt noch übrig, die Gröſsen a, A u. ſ. w., die nur von der Lage der Bahn des Planeten, nicht von ſeinem jedesmahligen Orte in derſelben abhängig ſind, aus der Neigung der Ebene dieſer Bahn und der Länge des aufſteigenden Knotens abzuleiten; wir bezeichnen jene mit i, dieſe mit n. Die Betrachtung des Dreyecks $\mathfrak{X}pP$ gibt uns folgende drey Gleichungen:

$$\operatorname{cotang} \mathfrak{X}pP = \frac{\sin pP \operatorname{cotang} \mathfrak{X}P - \cos pP \cos pP\mathfrak{X}}{\sin pP\mathfrak{X}}$$

$$\cos \mathfrak{X}p = \cos pP \cos \mathfrak{X}P + \sin pP \sin \mathfrak{X}P \cos pP\mathfrak{X}$$

$$\sin \mathfrak{X}p = \frac{\sin \mathfrak{X}P \sin pP\mathfrak{X}}{\sin \mathfrak{X}pP},$$

Eben ſo geben die Dreyecke $\mathfrak{Y}pP$, $\mathfrak{Z}pP$ jedes drey ähnliche Gleichungen, welche hier herzuſetzen unnöthig iſt, da man, um ſie zu erhalten, in den drey obigen nur $\mathfrak{X}$ mit $\mathfrak{Y}$ und $\mathfrak{Z}$ zu vertauſchen hat. Nun iſt $pP = i$, $pP\mathfrak{X} = 90° - n$, $pP\mathfrak{Y} = pP\mathfrak{Z} = 180° - n$. Mit dieſen und den übrigen Subſtitutionen werden unſere neun Gleichungen dieſe:

cotang

$$\text{cotang}\, A = -\cos i \,\text{tang}\, n$$

$$\cos a = \sin i \sin n$$

$$\sin a = \frac{\cos n}{\sin A}$$

$$\text{cotang}\, B = \frac{-\sin i \,\text{tang}\, \varepsilon + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos b = -\cos i \sin \varepsilon - \sin i \cos \varepsilon \cos n$$

$$\sin b = \frac{\cos \varepsilon \sin n}{\sin B}$$

$$\text{cotang}\, C = \frac{\sin i \,\text{cotang}\, \varepsilon + \cos i \cos n}{\sin n}$$

$$\cos c = \cos i \cos \varepsilon - \sin i \sin \varepsilon \cos n$$

$$\sin c = \frac{\sin \varepsilon \sin n}{\sin C}.$$

Die Unbeſtimmtheit, ob man A, B und C in den beyden erſten oder in den beyden letzten Quadranten anzunehmen habe, wird man ſo entſcheiden, daſs die Sinus von a, b und c poſitiv werden. Man nimmt alſo A in den beyden erſten Quadranten, wenn $\cos n$ poſitiv, B und C in eben denſelben, wenn $\sin n$ poſitiv iſt; in den entgegengeſetzten Fällen aber in den beyden letzten Quadranten.

Die vierte, fünfte, ſiebente und achte dieſer Gleichungen laſſen ſich durch die Einführung von Hülfswinkeln noch bequemer einrichten. Dieſs kann auf eine doppelte Weiſe geſchehen:

Erſtlich wenn man $\frac{\text{tang}\, i}{\cos n} = \text{tang}\, E$ und $\text{tang}\, i \cos n = \text{tang}\, F$ ſetzt, ſo wird

cotang

$$\text{cotang}\,B = \frac{\text{ſin}\,i\cos(E+\varepsilon)}{\text{ſin}\,n\cos\varepsilon\,\text{ſin}\,E} = \frac{\cos i\cos(E+\varepsilon)}{\text{tang}\,n\cos\varepsilon\cos E}$$

$$\cos b = -\frac{\cos i\,\text{ſin}\,(F+\varepsilon)}{\cos F} = -\frac{\text{ſin}\,i\cos n\,\text{ſin}(F+\varepsilon)}{\text{ſi}\,F}$$

$$\text{cotang}\,C = \frac{\text{ſin}\,i\,\text{ſin}(E+\varepsilon)}{\text{ſin}\,n\,\text{ſin}\,\varepsilon\,\text{ſin}\,E} = \frac{\cos i\,\text{ſin}\,(E+\varepsilon)}{\text{tang}\,n\,\text{ſin}\,\varepsilon\cos E}$$

$$\cos c = \frac{\cos i\cos(F+\varepsilon)}{\cos F} = \frac{\text{ſin}\,i\cos n\cos(F+\varepsilon)}{\text{ſin}\,F}$$

Zweytens, macht man $\frac{\text{tang}\,\varepsilon}{\cos n} = \text{tang}\,G$, und $\text{tang}\,\varepsilon\cos n = \text{tang}\,H$, ſo wird:

$$\text{cotang}\,B = \frac{\cos(G+i)}{\text{tang}\,n\cos G} = \frac{\text{tang}\,\varepsilon\cos(G+i)}{\text{ſin}\,i\,\text{ſin}\,G}$$

$$\cos b = -\frac{\text{ſin}\,\varepsilon\,\text{ſin}(G+i)}{\text{ſin}\,G} = -\frac{\cos n\cos\varepsilon\,\text{ſin}\,(G+i)}{\cos G}$$

$$\text{cotang}\,C = \frac{\text{ſin}\,(H+i)}{\text{ſin}\,n\,\text{tang}\,\varepsilon\cos H} = \frac{\text{ſin}\,(H+i)}{\text{tang}\,n\,\text{ſin}\,H}$$

$$\cos c = \frac{\cos\varepsilon\cos(H+i)}{\cos H} = \frac{\text{ſin}\,\varepsilon\cos n\cos(H+i)}{\text{ſin}\,H}$$

Es wird wol der Mühe werth ſeyn, noch einige Relationen zwiſchen den Gröſsen A, a u. ſ. w. zu entwickeln. Das ſphäriſche Dreyeck $\mathfrak{X}p\mathfrak{Y}$ gibt $\cos\mathfrak{X}\mathfrak{Y} = \cos\mathfrak{X}p\cos\mathfrak{Y}p + \text{ſin}\,\mathfrak{X}p\,\text{ſin}\,\mathfrak{Y}p\cos\mathfrak{X}p\mathfrak{Y}$. Allein $\mathfrak{X}\mathfrak{Y} = 90°$ und $\mathfrak{X}p\mathfrak{Y} = \mathfrak{X}pP - \mathfrak{Y}pP = A - B$. Alſo $\cos(A-B) = -\text{cotang}\,a\,\text{cotang}\,b$.

Eben ſo geben die Dreyecke $\mathfrak{Y}p\mathfrak{Z}$, $\mathfrak{Z}p\mathfrak{X}$

$$\cos(B-C) = -\text{cotang}\,b\,\text{cotang}\,c$$

$$\cos(C-A) = -\text{cotang}\,c\,\text{cotang}\,a$$

Fer-

Ferner wird in dem Dreyecke $\mathfrak{X} p \mathfrak{Y}$, $\cos a = \cos p \mathfrak{Y} \mathfrak{X} \sin b$, und in dem Dreyecke $\mathfrak{Y} p \mathfrak{Z}$, $\sin \mathfrak{Z}\mathfrak{Y}p = \sin \mathfrak{Y} p \mathfrak{Z} \sin c$. Da nun $\mathfrak{Z}\mathfrak{Y}p + p\mathfrak{Y}\mathfrak{X} = \mathfrak{Z}\mathfrak{Y}\mathfrak{X} = 90°$, ſo hat man $\cos a = \sin b \sin c \sin \mathfrak{Y} p \mathfrak{Z}$, oder da $\mathfrak{Y} p \mathfrak{Z} = B - C$ iſt

$$\sin (B - C) = \frac{\cos a}{\sin b \sin c}$$

Ganz auf ähnliche Art findet man

$$\sin (C - A) = \frac{\cos b}{\sin c \sin a}$$

$$\sin (A - B) = \frac{\cos c}{\sin a \sin b}$$

Die Verbindung dieſer Gleichungen mit den vorigen gibt noch

$$\text{cotang} (A - B) = - \frac{\cos a \cos b}{\cos c}$$

$$\text{cotang} (B - C) = - \frac{\cos b \cos c}{\cos a}$$

$$\text{cotang} (C - A) = - \frac{\cos c \cos a}{\cos b}$$

$$\cos a^2 = \text{cotang} (A - B) \text{ cotang} (C - A)$$
$$\cos b^2 = \text{cotang} (B - C) \text{ cotang} (A - B)$$
$$\cos c^2 = \text{cotang} (C - A) \text{ cotang} (B - C)$$

und auf ähnliche Art laſſen ſich die Quadrate der Sinus und Tangenten der Seiten a, b, c durch die Winkel $A - B$, $B - C$; $C - A$ darſtellen.

Um den Gebrauch dieſer Formeln zu erläutern, wollen wir einige derſelben auf die Pallas anwenden, und dabey die neueſten Elemente dieſes Planeten für 1803 zum Grunde legen. Wir ſetzen alſo

$i =$

$i = 34° 38' 1,''1$
$n = 172\ 28\ 13,7$
$\varepsilon = 23\ 27\ 55,8$ (mittlere Schiefe nach Maskelyne für 1803).

Mit dieſen Elementen ſteht die Rechnung folgendermaſsen (die den Logarithmen beygeſetzten *n* zeigen an, daſs ſie zu negativen Gröſsen gehören):

log cos i = 9,9152958
log tang n = 9,1211553 n

log 10 tang A = 9,0364511
Alſo A = 263°47′35,″4
log cos n = 9,9962390 n
log Sin A = 9,9974467 n

log Sin a = 9,9987923
log Sin i = 9,7545982
log Sin n = 9,1173944

log cos a = 8,8719926
Hieraus a = 85°43′44″8
log tang i = 9,8393024
log cos n = 9,9962390 n

log tang E = 9,8430634 n
log tang F = 9,8355414 n
Alſo E = 145° 8′ 2,″4; $E + \varepsilon$ = 168° 35′ 58,″2
F = 145°35′52,″9; $F + \varepsilon$ = 169° 3′ 48,″7
log cos i = 9,9152958
Comp. log tang n = 0,8788447 n
Comp. log cos E = 0,0859260 n

log conſt. = 0,8800665
log cos $(E + \varepsilon)$ = 9,9913455 n
Comp. log cos ε = 0,8374886

log cotang B = 0,9089006 n
Hieraus B = 172° 58′ 7″4

log conſt. = 0,8800665
log Sin ($E+\varepsilon$) = 9,2959318
Comp. log Sin ε = 0,3999023

log cotang C = 0,5759006
$C = 14° 52' 12,"5$
log cos ε = 9,9625114
log Sin n = 9,1173944
Comp. log Sin B = 0,9121791

log Sin b 9,9920849

log Sin ε = 9,6000977
log Sin n = 9,1173944
Comp. log Sin C = 0,5906942

log Sin c = 9,3081863

log cos i = 9,9152958
log cos F = 9,9165035 n

9,9987923 n
log Sin ($F+\varepsilon$) = 9,2781142
log cos ($F+\varepsilon$) = 9,9920399 n

log cos b = 9,2769065
log cos C = 9,9908322
Alſo $b = 79° 5' 39,"4$
$c = 11° 43' 52,"8$

Wenn man nur die Sinus von a, b, c verlangt, ſo iſt die Rechnung für ihre Coſinus nicht nöthig, und man kann alſo auch den Hülfswinkel F entbehren. Will man aber auch a, b, c ſelbſt kennen, ſo dienen die Coſinus (wovon nachher noch ein Gebrauch vorkommt) dazu, die Zweydeutigkeiten, welche die Sinus allein dabey übrig laſſen, zu entſcheiden. Auch geben ſie dann, wenn die Sinus näher bey 1 ſind, eine ſchärfere Beſtimmung, und zugleich eine Controlle für die Richtigkeit der Rechnung. Zu dieſer letzten Abſicht iſt auch noch der

Umſtand

Umſtand brauchbar, daſs $\frac{\cos i}{\cos F} = \pm \text{Sin } a$ iſt, wo das obere Zeichen gilt, wenn F mit A zugleich in den beyden erſten oder letzten Quadranten liegt; das untere, wenn F in einer andern Hälfte des Umfanges angenommen iſt als A. (Zur Entwickelung des Grundes davon dient die Bemerkung, daſs F im erſten Falle mit dem Winkel $P\mathfrak{X}p$ einerley, im zweyten 180° davon verſchieden iſt).

Die Gröſsen ε, n, i ſind Seculaтänderungen unterworfen: daſſelbe wird alſo auch der Fall mit den davon abhängigen A, a B, b C, c ſeyn. Sind die jährlichen Änderungen von jenen bekannt, ſo können die Änderungen von A, a u. ſ. w. durch leicht zu entwickelnde Differentialformeln berechnet werden, bey welchen wir uns hier nicht aufhalten wollen. Man kann auch die Werthe von A, a u. ſ. w. für eine entferntere Epoche von neuem berechnen, und daraus ihre jährlichen Änderungen ableiten.

Auſserdem leiden dieſe Gröſsen wegen der Nutation noch periodiſche Änderungen, die mit jedem Umlaufe der Mondsknoten wiederkehren. Da man nämlich die geocentriſche Lage des Planeten gegen den wahren Aequator verlangt, ſo muſs eigentlich für ε nicht die mittlere ſondern die wahre Schiefe der Ekliptik, und für n die Entfernung des aufſteigenden Knotens vom wahren nicht vom mittlern Aequinoctialpuncte genommen werden. Die hieraus entſpringenden periodiſchen Änderungen können nach eben den Differentialformeln wie die Seculaтänderungen berechnet, und in eine Tafel deren Argument die Länge des Mondsknotens iſt, gebracht werden.

Wenn man eine zahlreiche Menge geocentriſcher Örter für einen nicht zu groſsen Zeitraum zu berechnen hat, wird man es in Ermangelung einer ſolchen Tafel am bequemſten finden, für zwey Epochen zu Anfang und Ende deſſelben die wahren Werthe von *A*, *a* u. ſ. w. ſogleich unmittelbar aus den wahren Werthen von ε, *i*, *n* zu berechnen, und für dazwiſchen liegende Zeiten ſie daraus durch einfache Interpolation abzuleiten. Ein Jahr hindurch kann man ohne Bedenken dieſe Änderungen als gleichförmig anſehen.

Man könnte auch die von der Nutation abhängigen periodiſchen Änderungen ganz übergehen, und ſich der mittlern Werthe von *A*, *a* u. ſ. w. bedienen: dann müſste man aber auch bey der Erde für ε die mittlere Schiefe der Ekliptik gebrauchen, und von der Länge λ die Nutation weglaſſen, um den Abſtand vom mittlern Aequinoctium zu haben. Der Erfolg davon iſt ſodann, daſs man die geocentriſche Rectaſcenſion und Declination des Planeten in Beziehung auf den *mittlern* Aequator erhält, woraus man dann ſeine Lage gegen den *wahren* Aequator eben ſo ableitet, wie man den mittlern Ort eines Fixſterns durch Anbringung der Nutation auf den ſcheinbaren reducirt.

Wir haben jetzt nur noch einiges über die Perturbationen hinzuzufügen. Die Störungen der Breite, von denen allein natürlich hier die Rede iſt, ſind bey allen ältern Planeten ſo unbeträchtlich, daſs man ſie mit Recht ganz vernachläſſigen kann; bloſs bey der Ceres und Pallas wird es wegen der ſtarken Neigung der Bahnen dieſer Planeten gegen die Jupiters-

tersbahn nothwendig, ſie mit in Rechnung zu nehmen. Es gibt dazu einen doppelten Weg. Man kann nämlich entweder diejenigen Elemente, welche die Lage der Bahn beſtimmen, die Neigung und die Länge des Knotens, als veränderlich anſehen und ihre mittlern Werthe durch periodiſche Gleichungen verbeſſern, oder auch gerade zu unterſuchen, wie viel der Planet aus der mittlern Ebene ſeiner Bahn herauszuweichen durch fremde Kräfte genöthigt wird. Im erſten Falle wird man jene Änderungen auch auf die Gröſsen A, a u. ſ. w. übertragen, alſo dieſen auſser den von der Nutation abhängenden noch andere periodiſche Gleichungen beyfügen, deren Argumente mit denen für die Gleichungen der Neigung und der Länge des Knotens übereinkommen werden. Dieſes Verfahren iſt jedoch bisher nicht üblich geweſen. Bey der zweyten Methode hingegen werden die Störungstafeln die Perturbation der heliocentriſchen Breite angeben, welche aber eigentlich nichts anders iſt, als die heliocentriſche Breite des Planeten über der mittlern Ebene ſeiner Bahn. Es ſey dieſelbe $= \beta$, gegen den Nordpol zu als poſitiv, gegen den Südpol zu als negativ angeſehen. In dem ſphäriſchen Dreyecke $\mathfrak{X}pk$ iſt alſo die Seite pk nicht wie vorhin $= 90°$ ſondern $= 90° - \beta$ folglich

$$x = r\cos\mathfrak{X}k = r(\text{Sin}\,\beta\cos a + \cos\beta\ \text{Sin}\,a\,\text{Sin}\,(t+A))$$

und eben ſo

$$y = r(\text{Sin}\,\beta\cos b + \cos\beta\ \text{Sin}\,b\,\text{Sin}\,(t+B))$$

$$z = r(\text{Sin}\,\beta\cos c + \cos\beta\ \text{Sin}\,c\,\text{Sin}\,(t+C))$$

In ſo fern hier β höchſtens nur einige Minuten betragen kann, wird man $\cos\beta = 1$ und $\text{Sin}\,\beta = \beta$ ſetzen dürfen. Hieraus erhellet, daſs man wegen

 der

der Störungen zu den ohne ſie gefundenen Werthen von x, y, z nur noch die Gröſsen $\beta r \cos a$, $\beta r \cos b$, $\beta r \cos c$ hinzuzuſetzen habe, wo β in Theilen des Halbmeſſers ausgedrückt werden muſs.

LI.

Correſpondenz - Nachrichten aus Ungarn.

Zu Ende Febr. 1804.

Der von den Ungarn allgemein mit Recht verehrte Erzherzog *Karl*, ein Zögling nicht bloſs der Bellona ſondern auch der Muſen, hat als Kriegsminiſter eingewilligt, daſs die vortrefflichen *von Lipſzkyſchen Karten von Ungarn*, *) wiewohl bey Verfertigung derſelben auch militäriſche Ausmeſſungen benutzt worden ſind, zum Beſten der Erdkunde geſtochen und frey verkauft werden dürfen. Bisher wurde der Stich mancher guten Karte gehindert, ſo wie bey andern manche gute Zeichnung, zumahl der Gränzgebirge, Flüſſe u. ſ. w. durch willkürliche Berg- und Fluſsverſetzungen der Feinde wegen verdorben. Der jetzige aufgeklärte Kriegsminiſter, ein eifriger Beförderer der Künſte und Wiſſenſchaften, ſcheut dieſe Publicität nicht, und ſucht die Vertheidigung der Öſterreichiſchen Monarchie durch reellere Hülfsmittel zu befördern.

Die

*) Ihre Einrichtung iſt bereits in der M. C. 1803 im September- und November- und 1804 im März- und April-Heft umſtändlich beſchrieben.

Die Schiffahrt auf dem *Franciſcus - Canal* im Batſcher Comitat hat den beſten Fortgang. In dem jüngſt verfloſſenen erſten Jahre, ſeitdem dieſer Canal ſchiffbar iſt, paſſirten ihn, laut des in der königl. Freyſtadt *Zombor* in der Batſcher Geſpannſchaft befindlichen Local-Direction-Totalausweiſes, 301 befrachtete und 36 leere, zuſammen alſo 337 Schiffe, wovon einige mit 4500 und drüber, das gröſste aber mit 5083 Centnern befrachtet war. Die befrachteten Schiffe führten nachſtehende Artikel: an Aerarial-Salz 60553 Centner 25 Pfund, an Weinen 27050 Eimer oder eben ſo viele Centner, an Weizen 135977 Preſsburger Metzen oder 102000 Ct. 75 Pf., an Korn 10135 Preſsb. M. oder 7646 Ct. 50 Pf., an Gerſte 4260 Pr. M. oder 2130 Ct., an Hirſe 6500 Pr. M. oder 5200 Ct., an Mays (türkiſchem Weizen oder Kukurutz) und Heidekorn 11016 Pr. M. oder 8263 Ct. 50 Pf., an Hafer 75618 Pr. M. oder 37811 Ct., an Obſt 1250 Ct., an Kupfer und Silber 2400 Ct., an Baumaterialien 1585 Ct., an Bauholz 7989 Ct., an Floſsholz 1114 Ct., an Mühlenwerkholz 250 Ct., an Wagnerholz 970 Ct., an Binderholz 1750 Ct., an Brennholz 7683 Ct., an eichenen Pfoſten 210 Ct., an Palliſaden 4566 Ct., an Quaderſteinen 324 Ct., an Steinmetzarbeiten 800 Ct., an Drechslerwaaren 95 Ct., an Töpfergeſchirr 2400 Ct., an Fiſchbehältern 100 Ct., an leeren Fäſſern 1849 Ct., an Steinkohlen 280 Ct., an Knopern 100 Ct., an Hausmobilien 950 Ct. Im Ganzen waren laut der Angabe die Schiffe, die dieſen Canal paſſirten, mit 287320 Centnern befrachtet. Der privilegialmäſsige Zoll, der von den Schiffen

der Privat-Geſellſchaft entrichtet wird, beträgt für jeden Centner und Meile ½ Kreuzer.

Das zweyte Bändchen von *Bredetzky's Beyträgen zur Topographie von Ungarn*, dem das Bildniſs des verdienten Profeſſors *Martin Schwartner* in Peſth zur Titelvignette dienen wird, erſcheint nächſtens in Wien bey *Cameſina*, und wird unter andern folgende intereſſante Aufſätze enthalten: *Monographie des Neuſiedler-Sees und der umliegenden Gegend, Fragment einer Reiſe nach Steinamanger (Sabaria) nebſt einer Einleitung über die Lage der Römer in dieſem Theil des alten Pannoniens, topographiſche Literatur von Ungarn in den zwey letzten Jahren u. ſ. w.* — Die letzten Hefte des Jahrgangs 1803 der Schedius'iſchen *Zeitſchrift von und für Ungarn* enthalten auch manche ſchätzbare topographiſche Aufklärungen über Ungarn z. B. *Carl Unger*'s (eines in Wien lebenden rühmlich bekannten Dichters) Wanderungen durch Ungriſche Gegenden im vierten, fünften und ſechſten Hefte des vierten Bandes, und *Jacob Ferdinand von Miller*'s (Vorſtehers der Ungriſchen Reichsbibliothek zu Peſth) Aufſatz von den Naturproducten des Mineralreichs im Biharer Comitate, im ſechſten Hefte des vierten Bandes. Dieſe nützliche Zeitſchrift wird in dieſem Jahre unter der Leitung des verdienten Profeſſors *Ludwig von Schedius* mit dem bisherigen raſtloſen patriotiſchen Eifer fortgeſetzt. Der neue Verleger, Buchhändler *Hartleben* in Peſth, ſorgt für ein geſchmackvolleres Äuſsere und für einen ſchleunigern Abdruck. — Auch das patriotiſche Wochenblatt des *Dr. Lübeck* trägt manches zur genauern Kenntniſs des Vaterlandes bey.

Die

Die Ungriſche Reichsbibliothek in Peſth wird fortwährend durch patriotiſche Geſchenke an ſeltenen Werken und Manuſcripten, vorzüglich im Fache der Ungriſchen Geſchichte und Geographie, vermehrt. Der Kaiſerl. Ruſſ. Hofrath *Johann von Orlay* bemühte ſich bereits ſeit geraumer Zeit, die den Ungarn verwandten Nationen und die alten Wohnſitze der *Magyaren* genau kennen zu lernen und darüber neues Licht zu verbreiten. Er reiſete daher in Lappland, Finnland und in den Gegenden am Caucaſus und an den Uraliſchen Gebirgen herum. Am Caucaſus beſah er die Ruinen der alten Stadt *Magyar*, die noch jetzt dieſen Namen führen. Das Volk an den Uraler Gebirgen wird von den Ruſſen *Uritſi* d. i. Ungarn genannt, und ſpricht einen Ungriſchen Dialect. Dieſer treffliche Landsmann, der trotz ſeiner Entfernung aus dem Vaterlande ein patriotiſch geſinnter Ungar iſt, verſpricht in einem Briefe an einen Freund in Ungarn, welcher in der *Schedius'iſchen* Zeitſchrift im Intelligenzblatte des zweyten Heftes vom vierten Bande zum Theil abgedruckt iſt, die Reſultate ſeiner Reiſen an einem andern Orte umſtändlich zu erörtern.

Der im verfloſſenen Jahre in Wien geſtorbene K. K. General-Major und Brigadier *Carl Anton von Brixen* hat mehrere geographiſche Aufſätze über Ungarn hinterlaſſen, die der Baron von *Liechtenſtern* in ſeinem Archiv der Statiſtik bekannt zu machen geſonnen iſt.

Zur Entſcheidung der ſtreitigen Frage *über den Urſprung der alten Deutſchen Colonien in der Zipſer Geſpannſchaft* werden drey *Zipſer Idiotica* beytra-

 gen

gen können. Das eine, das *Samuel Bredetzky* in Wien zum Verfaſſer hat, iſt bereits im erſten Bändchen ſeiner Beyträge zur Topographie von Ungarn erſchienen. Das zweyte, deſſen Verfaſſer *Johann Generſich*, Profeſſor der Eloquenz am Lyceum zu *Käsmark* iſt, wird nächſtens in der Zeitſchrift von und für Ungarn erſcheinen. Das dritte von *Carl Georg Rumi*, Praefect des Erziehungsinſtituts in Käsmark und auſserordentlicher Profeſſor der Mathematik und des Deutſchen Styls am daſigen Lyceum, wird auch bald in den Beyträgen zur Topographie von Ungarn erſcheinen. In den beyden letzten iſt der Zipſer Dialect mit andern verwandten Deutſchen Dialecten verglichen und dabey das groſse Wörterbuch von *Adelung* benutzt. Möchten doch gute Deutſche Philologen und Hiſtoriker dieſe Idiotica unparteyiſch prüfen!

Chriſtian Generſich, Prediger zu *Käsmark*, arbeitet fleiſsig an einer *Beſchreibung der Carpaten.* Von ſeiner Geſchichte der Stadt *Käsmark* wird bald der zweyte Band erſcheinen. — *Dr. Samuel Generſich*, Stadtphyſicus und ausübender Arzt in *Leutſchau*, läſst eine *Flora ſcepuſiaca* in Wien drucken.

LII.

LII.

Beſtimmung der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebſt ihrer Erhöhung über der Meeresfläche.

Von *Placidus Heinrich*,
Profeſſor zu St. Emmeram in Regensburg.

Höhenmeſſungen durchs Barometer dienen vorzüglich dazu, uns nach und nach eine genaue Kenntniſs von der wirklichen Geſtalt der Erdfläche zu geben. Wie vielen Schwierigkeiten dieſe Operation unterworfen iſt, und auf wie vielerley Umſtände man dabey Rückſicht nehmen muſs, um leidliche Reſultate zu erhalten, wiſſen Sachverſtändige zur Genüge.

Vieljährige Barometerhöhen an einem und demſelben Orte aufgezeichnet und gehörig bearbeitet dienen zu eben dieſem Zwecke, ja ſie liefern meines Erachtens genauere Reſultate als die einzelnen Meſſungen, wovon ich hier einen kleinen Verſuch machen will, indem ich die mittlere Barometerhöhe für Regensburg, Ingolſtadt, München, Peiſsenberg, St. Gotthardt; Marſeille und Rochelle beſtimme, und daraus auf ihre gegenſeitige Erhöhung ſchlieſse.

Regensburg.

Seit 1771 werden im Benedictiner-Stifte St. Emmeram in Regensburg die Wetterbeobachtungen aufgezeich-

gezeichnet, und dieſs mit einem ſo ausharrenden Fleiſse, der vielleicht ohne Beyſpiel iſt. Es ſcheint mir höchſte Zeit zu ſeyn, dieſen immer mehr anwachſenden Vorrath einmahl zu bearbeiten, weil zuletzt die Menge ſelbſt zurückſchreckt. Dieſs machte in den letzten Wintermonaten groſsentheils meine Beſchäftigung aus.

Zuerſt griff ich nach den Barometer-Beobachtungen, um mich endlich einmahl mit Gewiſsheit zu verſichern, welches die echte mittlere Barometerhöhe meines Standpunctes ſey, ein Datum, deſſen genaue Kenntniſs gar oft von groſsem Nutzen und von Wichtigkeit iſt. Dazu ſtanden mir volle drey und dreyſsig Jahrgänge zu Gebote, binnen welcher Zeit mehr als einmahl hunderttauſend Barometerveränderungen ſind aufgezeichnet worden.

Allein ich wählte zu meinem Zwecke nur die letzten drey und zwanzig Jahre, von 1781 bis 1803, weil ſeit dieſer Zeit mit den von der meteorologiſchen Geſellſchaft zu *Mannheim* mitgetheilten Werkzeugen beobachtet wird. Dieſe Inſtrumente empfehlen ſich theils durch ihre innere Güte, theils auch dadurch, daſs ganz ähnliche an viele Stationen im In- und Auslande ſind vertheilt worden, welches bey Vergleichung der verſchiedenen Beobachtungen ein Umſtand von groſser Wichtigkeit iſt.

Will man aus den beobachteten Barometerhöhen Schlüſſe ziehen und Reſultate erhalten, ſo müſſen zuerſt alle auf eine beſtimmte Temperatur gebracht werden, eine vor *De Luc* nie gehörig gewürdigte, und dennoch höchſt wichtige Bemerkung. Ohne dieſe Reduction taugen ſolche Beobachtungen weder

zu

zu Höhenbeſtimmungen noch zu meteorologiſchen Unterſuchungen, weil der Wechſel der Temperatur im Sommer und Winter in der Barometerſäule Unterſchiede von einer bis zwey Linien verurſachen kann. Dadurch ſetzt man ſich der Gefahr aus, fremden Urſachen zuzuſchreiben, was bloſs in der Wärme oder Kälte des Zimmers zu ſuchen iſt. Und dennoch hat man gerade dort, wo ſeit einer langen Reihe von Jahren Barometer-Beobachtungen gemacht werden, erſt ſpät, oder noch gar nicht auf dieſen Umſtand Rückſicht genommen. Dem ſel. *Hemmer* entging es nicht. Alle Mannheimer Barometer ſind mit einem guten Queckſilber-Thermometer verſehen, welches ſo in das Barometerbrett eingelaſſen iſt, daſs es immer mit der Toricelliſchen Röhre gleiche Temperatur beybehält.

Bey Bearbeitung der Beobachtungen iſt es willkürlich, auf welche Normaltemperatur man die Barometerhöhen zurückbringen will. Ich wählte dazu + 10° Reaum., weil dieſs ungefähr die mittlere Temperatur unſeres Erdballs und der gemäſsigten Gegenden von Europa iſt.

Was die Regensburger Beobachtungen vor andern empfiehlt, ſind auſser den genauen Werkzeugen noch folgende Umſtände:

a) Man hält ſich beym Aufſchreiben an gewiſſe Stunden des Tages, welche ſo ziemlich in gleiche Intervalle vertheilet ſind.

b) Dieſer Stunden ſind an einem Tage ſelten weniger als acht. Es kommen aber auch mehrere Jahrgänge vor, in welchen der Stand der meteorologiſchen

giſchen Inſtrumente zehn bis zwölfmahl des Tages aufgezeichnet wurden.

c) Von 1781 bis 1795 befindet ſich unter dieſen Stunden auch 1U früh; dann lieſen die Beobachtungszeiten in folgender Ordnung fort; 1, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10 Uhr.

d) Daraus folgt, daſs uns nicht nur keine wirkliche Barometerveränderung entwiſchen kann, ſondern auch, daſs wir alle *Maxima* und *Minima*, welche zu gewiſſen Stunden des Tages, der Woche und des Monats vorfallen, immer zuverläſſig erhalten, was bey dreymahliger Beobachtung des *Tages* gar oft verabſäumt wird.

e) Die Zahl der aufgezeichneten Barometerſtände während obigen drey und zwanzig Jahren beläuft ſich auf ſiebzigtauſend und achthundert.

Um nun aus dieſem Vorrathe ein zuverläſſiges Mittel zu erhalten, verfuhr ich auf folgende Art. Zuerſt ſummirte ich für jeden Tag die Barometer- ſo wie die benachbarten Thermometerhöhen; ſuchte dann aus jeder der beyden Summen das arithmetiſche Mittel, und reducirte das tägliche Mittel der Barometerhöhen auf die Temperatur von 10° Reaum. Aus den täglichen Mitteln nahm ich das monatliche, und aus dieſen endlich das jährliche.

Bey der Reduction der Barometerhöhen auf die Normaltemperatur bediente ich mich der Tabellen, welche ehedem *Guarin Schlögl* aus dem Stifte *Rothenbuch* in Oberbayern berechnet hat, und die ſich

auf

auf die zuverläſſigſten Verſuche eines *Roy*, *Lutz*, u. a. gründen. *)

Nachdem ich nun die drey und zwanzig jährlichen Mittel in eine Summe gebracht hatte, ſo erhielt ich daraus 26″ 11‴, 991 Par. Maſs, als *mittlere Barometerhöhe für Regensburg*, oder eigentlich für unſer phyſikaliſches Cabinet, wo das Barometer, in einer Höhe von dreyſsig Par. Fuſs über der Erde und ohngefähr achtzig Fuſs über der Donau, hängt.

Welchen Grad von Zuverläſſigkeit dieſe Angabe enthält, läſst ſich aus dem Geſagten ſchlieſsen. Um ſelbſt kleine Unterſchiede nicht zu vernachläſſigen, habe ich die einzelnen täglichen Mittel bis auf die dritte Decimalziffer berechnet, und um mich vor leicht zu begehenden Rechnungsfehlern ſicher zu ſtellen, jede Rechnung wenigſtens einmahl wiederholt.

Da die Anzahl der benutzten Jahre einen vollen meteorologiſchen *Saros* in ſich einſchlieſst, mithin alle gewöhnlich hier vorfallende Barometerveränderungen enthält, ſo wird man dereinſt, nach einer noch ſo groſsen Anzahl der Jahre, ſchwerlich ein Mittel finden, welches vom gegenwärtigen um eine Decimallinie abweicht.

Ingolſtadt.

Eine ähnliche Reihe von Wetterbeobachtungen beſitze ich von Ingolſtadt, wo ehedem *Steiglehner*, der-

*) Tabulae pro reductione quorumvis ſtatuum Barometri ad normalem quemdam caloris gradum, publico uſui datae a Guarino Schlögl Can. reg. in Rothenbuch etc. Proſtant Monachii apud Joſ. Lindauer. 1787. 4°.

dermahliger Fürſt-Abt im Stifte St. Emmeram, und dann ich, von 1781 bis 1798, volle ſiebenzehn Jahre das öffentliche Lehramt der Phyſik und Mathematik auf der Univerſität verſahen.

Dieſer Zeitraum enthält eine Reihe von mehr als neun und vierzig tauſend Barometerhöhen, welche bey Tag und bey Nacht, zu beſtimmten Stunden, und mit ganz ähnlichen Werkzeugen der Mannheimer Geſellſchaft, wie jene in Regensburg, ſind aufgezeichnet worden.

Auch dieſe Periode von ſiebenzehn Jahrgängen bearbeitete ich, gerade ſo wie die vorhergehende, und erhielt, alles auf die Temperatur von 10° *Reaum.* reducirt, als *mittlere Barometerhöhe für Ingolſtadt* 26″ 10‴, 771.

Das Beobachtungszimmer in Ingolſtadt, im ehemahligen Jeſuiter-Collegium, dürfte um einige Schuhe weniger über der Donau erhaben ſeyn, als jenes in Regensburg. Vielleicht finde ich dereinſt Gelegenheit, dieſes Datum genauer zu beſtimmen.

München.

Hier verlieſsen mich die ſo zahlreichen täglichen Beobachtungen, und ich muſste meine Zuflucht zu den meteorologiſchen Ephemeriden von Mannheim nehmen, wo für jeden Tag drey Beobachtungen vorkommen, nämlich um 7 Uhr früh, 2 und 9 Uhr Abends. Bey einer beträchtlichen Anzahl von Jahren reichen auch dieſe hin, um geltende Reſultate zu erhalten. Was ich in obiger Schrift zu meinem Zwecke für München fand, benutzte ich alles. Ausführliche Jahrgänge (mit magern Auszügen iſt mir nichts

ge-

gedient) fand ich von 1718 bis 1792, *neun*. Aus dieſen allen das Mittel genommen, und auf 10° Reaum. gebracht, ergibt ſich für München 26″ 5‴, 403.

Dieſes Mittel ſcheint mir noch um etwas zu groſs zu ſeyn; denn die neun correſpondirenden Jahre von Regensburg geben für dieſen Standpunct 27″ 0‴,069, alſo um 0,078 mehr, als die benutzten drey und zwanzig; zieht man dieſen Unterſchied von obigem Mittel ab, ſo erhält man 26″ 5‴, 325 als die zuverläſſige *mittlere Barometerhöhe für München*.

Der Grund meines Verfahrens beruht auf folgenden Bemerkungen.

Es iſt eine in der Meteorologie durch viele Erfahrungen beſtätigte Wahrheit *) daſs an nicht zu weit entlegenen Orten das Barometer im Steigen und Fallen einen gleichen Gang hält. Dieſen *Parallelismus* zu beweiſen und zu verſinnlichen, lieſs die churfürſtliche Academie der Wiſſenſchaften in München den ganzen Jahrgang von 1789 für drey verſchiedene Standpuncte Bayerns nach einer von mir entworfenen Zeichnung in Kupfer ſtechen, und ihren gelehrten Abhandlungen von 1797 (eigentlich ihren meteorologiſchen Ephemeriden) beyfügen. Ich darf daher als ausgemacht annehmen, daſs alle Barometer-Veränderungen, welche in Regensburg vorgehen, auch in München bemerkbar ſind, und daſs die Differenz zwiſchen *neun* und *drey und zwanzig Jahren*, welche aus den Regensburger Mitteln folgt, auch für Mün-

*) Man ſehe: Atmoſphaerae preſſio varia obſervationibus baroſcopicis propriis et alienis quaeſita a Coeleſtino Steiglehner, etc. Ingolſtadii 1783.

München gelte; daher ich für dieſen Ort 26″ 5‴, 325 als die mittlere Barometerhöhe annehme.

Peiſsenberg.

Eine für die Meteorologie ſehr merkwürdige Station iſt der ſogenannte *hohe Peiſsenberg* in Oberbayern. Das dort von *Hemmer* eingerichtete, und durch die regulirten Chorherrn des Stiftes *Rothenbuch* mit einem geſchickten Beobachter beſetzte meteorologiſche Obſervatorium verdient als Muſter aufgeſtellt zu werden. Seit 1781 bis auf den heutigen Tag wird dort ſorgfältig beobachtet. Ich habe davon die Beobachtungen bis 1795, theils gedruckt, theils noch im Manuſcripte bey Handen.

Dieſe funfzehn Jahrgänge nach meiner Methode bearbeitet, und auf 10° Reaumur gebracht, geben mit 24″ 11‴, 7 als die *mittlere Barometerhöhe* für das Obſervatorium des *hohen Peiſsenberges*.

Suche ich für Regensburg aus den correſpondirenden funfzehn Jahren das Mittel, ſo finde ich 26″ 11‴, 967; daher man für *Peiſsenberg* 24″ 11‴, 7:4 als ein noch genaueres Datum annehmen könnte.

Albin Schwaiger, welcher daſelbſt viele Jahre die Stelle des Obſervators vertrat, beſtimmte 1791 in einer kleinen Schrift *) aus zehn Jahrgängen die mittlere Barometerhöhe auf 24″ 11‴, 81, mithin $\frac{1}{10}$ Linie gröſser als es meine Rechnungen geben. Ich begnügte mich aber mit dieſer Angabe nicht, ſondern bearbeitete alle Jahrgänge von neuen; theils weil

*) Verſuch einer meteorologiſchen Beſchreibung des hohen Peiſsenbergs als eine nöthige Beylage zu deſſen Proſpectscharte; München 1791.

weil ich nicht genau wuſste, nach welcher Methode *Schwaiger* ſein Mittel gefunden hat; theils auch weil durch Vernachläſſigung kleiner Decimalbrüche bey ſo einer langen Reihe von Beobachtungen gar leicht kleine Unterſchiede entſtehen, welche auf mehrere Schuh gehen können, wenn man daraus die Erhöhung über der Meeresfläche ſucht.

St. Gotthard in der Schweiz.

Der merkwürdigſte Standpunct, welchen die meteorologiſche Geſellſchaft in Mannheim zu ihrer Abſicht wählen konnte, iſt ohne Zweifel das *Hoſpitium* der Capuziner auf dem *St. Gotthardsberge* in der Schweiz.

Genaue, viele Jahre lang fortdauernde Wetterbeobachtungen in einer Höhe von wenigſtens ſiebenthalb tauſend Fuſs ſind anderwärts noch nicht gemacht worden, werden auch nicht leicht zu Stande kommen, auſser man wollte zu *Quito* in Peru die nöthigen Anſtalten treffen, welches ſchon *Bouguer* hätte thun ſollen.

Daher ich im Verlauf meinerUnterſuchungen begierig nach dieſen Beobachtungen griff, um zu ſehen, wie weit ſich meine Reſultate den Angaben eines *Scheuchzer* und *Sauſſure* nähern oder davon entfernen.

In den MannheimerEphemeriden kommen neun Jahrgänge vor, welche die vollſtändigen täglichen Beobachtungen auf dem *St. Gotthardsberge* enthalten; ferner ſteht in dem Bande für 1788 ein ſehr guter wohl bearbeiteter Auszug von P. *Laurentius*, welcher daſelbſt zwölf Jahre lang den Obſervator machte.

 Hin-

Hingegen was der damahlige Mannheimer Aſtronom *König* lieferte, konnte ich zu meinen Abſichten nicht brauchen, wenigſtens was die barometriſchen, thermometriſchen und hygrometriſchen Reſultate und Auszüge betrifft. Ich ſage dieſes aus keiner andern Abſicht, als die Naturforſcher, welche ſich mit ähnlichen Gegenſtänden beſchäftigen, aufmerkſam zu machen.

Da es eine undankbare, zeitraubende Arbeit iſt, die Beobachtungen eines jeden einzelnen Tages, Monats, u. ſ. f. zu ſummiren, zu reduciren, u. dgl., ſo iſt man ſehr geneigt, die jedem Jahrgange unter dem Titel *Appendix* beygefügten ſummariſchen Angaben zu benutzen. Allein für das Barometer und Thermometer findet man gewöhnlich nichts als den höchſten und niedrigſten Stand in jedem Monate, und daraus das arithmetiſche Mittel. Aus vier und zwanzig Beobachtungen eines ganzen Jahres wird aber niemand ſeine mittlere Barometerhöhe herleiten wollen. Daher ich mich dieſer Auszüge nie bedient habe.

Was nun die Barometerhöhen vom *St. Gotthard* betrifft, ſo bearbeitete ich volle zehn Jahrgänge von 1782 bis 1792, mit Ausſchluſs des Jahres 1787, weil hier die umſtändlichen Beobachtungen, ſo wie die fleiſsigen Auszüge des P. *Laurentius* mangeln. Alle Barometerhöhen habe ich wie ſonſt auf die Temperatur von 10° Reaum. gebracht, und ſo zum Endreſultate 21″ 10‴, 0016 als *mittlere Barometerhöhe* erhalten.

Für Regensburg geben dieſe zehn Jahre 26″ 11‴, 949 alſo vom zuverläſſigſten Mittel nur um 0‴, 042 ver-

verſchieden, daher man obiges Datum unverändert annehmen kann. (*Der Beſchluſs folgt.*)

LIII.
Bruchſtück
zu
Tobias Mayer's Leben.

Von ihm ſelbſt aufgeſetzt, und von ſeinem Sohne, dem kön. Groſsbrit. Hofrathe und Prof. der Phyſik in Göttingen,

Johann Tobias Mayer,

mitgetheilt. *)

Ich habe das Licht dieſer Welt zuerſt erblickt 1723, den 17 Februar Abends zwiſchen 5 und 6 Uhr in der Würtembergiſchen Amtsſtadt *Marbach.* Mein Vater hieſs

*) Wir haben bisher in unſerer Zeitſchrift alle ſowohl mündliche als ſchriftliche Nachrichten über *Tob. Mayer*'s Leben ſorgfältigſt geſammelt (A. G. E. III B. S. 117. M. C. VIII B. S. 257 und IX B. S. 45). Aus dieſen Nachrichten erfahren wir, daſs *Tobias Mayer* eine Selbſtbiographie aufgeſetzt, aber nicht über ſein ſechstes Jahr damit hinausgekommen ſey. Sein Sohn, der würdige Hofrath und Profeſſor in Göttingen, hatte die Güte, uns dieſes mit ſeines Vaters eigener Hand geſchriebene Fragment gefälligſt mitzutheilen. Die Kinderjahre eines groſsen Gelehrten ſind allezeit pſychologiſch merkwürdig. Mit Vergnügen werden daher die zahlreichen Verehrer dieſes unſterblichen Mannes dieſes von ihm ſelbſt aufgeſetzte Bruchſtück hier leſen. *v. Z.*

hieſs *Tob. Mayer*, und er trieb damahls das Wagnerhandwerk. Meine Mutter hieſs *Maria Catharina*, und war eine geborne *Finken*. Ihre Anverwandten befinden ſich meiſt in der Gegend des *Ramsthales*, und iſt beſonders ein Bruder von ihr Bürgermeiſter zu *Gronbach* *). Von meinen Voreltern habe ich nichts erfahren können, auſser daſs mein Groſsvater väterlicher Seite gleichfalls *Tobias* geheiſsen. Es war dieſes die zweyte Ehe meines Vaters, aus der ich gezeugt worden. Seine erſte Frau war eine geborne *Franken*, und es ſind aus der erſten Ehe zween Söhne und zwo Töchter **) entſproſſen. Die zweyte Ehe war ebenfalls nicht unfruchtbar, denn auſser einer Tochter ***), die zwey Jahre älter iſt als ich, und mir ſelbſt, hatten meine Eltern noch verſchiedene Söhne, die aber alle ſehr jung geſtorben ſind. Einer derſelben aber wäre vielleicht noch am Leben, wenn er ſolches nicht durch einen unglücklichen Zufall hätte endigen müſſen, als er kaum zwey Jahre alt war. Ein Kerl, welcher faſt täglich in das Haus meines Vaters kam, traf einſt dieſes unglückliche Kind an dem Tiſche ſpielend an, da eben ſonſt niemand zugegen war. Er ſcherzte mit demſelben, und um ihm vielleicht durch eine Abwechſelung mehr Freude zu machen, nahm er eine Flinte herunter, ſpannte den Hahn, und indem er gegen das lächelnde Kind zielte, drückte er los. Er erſchrack nicht wenig, da ihm der Knall zu verſtehen gab,

*) Er hat, ſo viel ich weiſs, noch im J. 1757 gelebt.

**) *Chriſtian, Georg Wilhelm, Margaretha, Juſtina.*

***) *Eva Catharina.*

gab, daſs das Gewehr geladen geweſen, noch mehr aber, als er ſah, daſs das Kind todt niederfiel, und ſein Gehirn an die Wand verſprützt war. Zur Strafe für ſeine Unvorſichtigkeit muſste er einige Jahre auf der Bergfeſtung *Aſperg* am Feſtungsbaue arbeiten, oder wie es daſelbſt genannt wird, *ſchellenbergen* *). Er ſoll aber auch nach der Hand immer tiefſinnig und traurig geblieben ſeyn.

Ich bin getauft worden den Tag nach meiner Geburt, nämlich den 18 Februar, und meine Taufpathen waren der damahlige Diaconus zu Ludwigsburg, nachher aber Special-Superintendent zu *Heorenberg* **), M. *Georg Ludwig Gmelin* und ſeine Frau, *Eva Gottliebin.* Ich habe noch ein Papier gefunden unter den Schriften meines Vaters, worin vermuthlich das Pathengeſchenk eingewickelt geweſen, und worauf folgende Verſe ſtanden:

Das Pathengeld dir Chriſtus gab
Durch ſein Kreutz, Wunden, Tod und Grab.
Doch wollen wir zum Angedenken
Dir dieſs aus treuer Liebe ſchenken.

Mein

*) Dieſe Redensart ſcheint daher zu kommen, weil die Uebelthäter an einem Karren arbeiten müſſen, der mit Schellen verſehen iſt, damit man ihn deſto beſſer wahrnehmen könne.

**) M. *Gmelin* iſt nach der Hand von *Heorenberg* nach *Dutlingen* translocirt worden, allwo er um das Jahr 1756 geſtorben. Seine Frau aber hat 1758 noch gelebt. Nach des Schwäbiſchen Kreiſes Addreſs-Handbuch 1754 war er in dieſem Jahre noch zu Dutlingen Special-Superintendent und Stadtpfarrer.

Mein Vater war nicht reich und nährete ſich mit ſeinem Handwerke, welches er fleiſsig trieb. Er war aber dabey ein verſtändiger Mann, der vor andern ſeines gleichen auf ſeinen Reiſen ſich vormahls zugleich auch um andere nützliche Dinge bekümmert hatte. Beſonders hatte er ſich eine gute Einſicht in den Waſſerbau und Waſſerleitungen, hernach auch eine ziemliche Geſchicklichkeit im Zeichnen der Riſſe von Maſchinen und dergl. zu Wege gebracht. Er wurde dadurch den Herren *von Palm* bekannt, welche, da ſie in der Gegend um Eſslingen ein kleines Schloſs beſaſsen, worauf Mangel an Brunnenwaſſer war, ſchon lange jemand geſucht hatten, der im Stande wäre, dieſem Mangel abzuhelfen. Mein Vater unternahm dieſes Werk, und führte ſolches zum Vergnügen der gedachten Herren aus. Dieſes recommendirte ihn ſobald bey den Herrn des Raths zu *Eſslingen*, welche ihn deswegen als Brunnenmeiſter dahin beruften. Er verlieſs alſo ſeinen bisherigen Aufenthalt und zugleich ſein Handwerk, und zog im Jahre 1725 mit ſeinem ganzen Hausweſen nach Eſslingen. Ob er ſich viel verbeſſert habe, ſteht dahin; zum wenigſten iſt mein Erbtheil dadurch nicht gröſser geworden. Die nützlichſten Dienſte werden gemeiniglich am ſchlechteſten belohnt, zumahlen in Reichsſtädten.

Gleich nach dieſer Veränderung nahm mein Vater eine Reiſe nach *Augsburg* und andern Örtern vor, um ſich in dem Waſſerbau und Maſchinenweſen noch mehr Einſicht zu erwerben. Dieſe Reiſe aber hat nicht lange gewährt, und ſie ſoll auf Koſten der Stadt *Eſslingen* vorgenommen worden ſeyn.

Ich

Ich habe, als ich im Jahre 1744 nach Augsburg kam, einige Leute angetroffen, die meinen Vater daſelbſt noch gekannt hatten. Nach ſeiner Zurückkunft brachte er bey ſeinen müſsigen Stunden die Zeichnungen von Maſchinen, die er ſich auf dieſer Reiſe entworfen, nach und nach ins Reine. Dieſs war eben die Zeit, da mein Verſtand ſich allmählig entwickelte, und ich anfing, auf die Dinge, die auſser mir in der Welt waren, aufmerkſam zu werden. Mein Vater hatte einen ſehr fleiſsigen Zuſchauer bey ſeiner Zeichnungsarbeit an mir, ſo daſs ich ihm faſt niemahls von der Seite kam, und wenn er abweſend war, ſo bemühete ich mich, das, was ich ihn machen geſehen, nachzuahmen. Meine Mutter wurde deshalb von mir um Dinte, Feder und Papier mehr geplagt, als um Brod. Ich mahlete Häuſer, Hunde, Hirſche, Pferde und andere Dinge, die meinen Verſtand nicht überſtiegen. Mein Vater, der dieſen auſserordentlichen Luſt zu mahlen bey mir bald wahrnahm, unterdrückte denſelben keineswegs, ſondern ſuchte ihn vielmehr durch ein gemäſsigtes Lob, und durch allerley Zeichnungen, die er mir nachzumachen vormahlte, noch mehr anzufeuern. Er gab mir Bücher unter die Hand, worin Bilder anzutreffen waren. Dieſe ſuchte ich fleiſsig durch, und wenn meine Neugierigkeit an den Bildern, die ich darinnen fand, nicht genugſam geſtillt war, ſo beſchäftigte ſie ſich mit dem Anſchauen der groſsen verzogenen Anfangsbuchſtaben. Hierdurch geſchah es, daſs ich zugleich dieſe Buchſtaben nicht nur kennen, ſondern auch ſchreiben lernte. Mein Vater lehrte mich vollends ohne viele Mühe leſen, und mit

dem Schreiben ging es eben ſo leicht her. Ich hatte es hierinnen bereits im J. 1728 ſo weit gebracht, daſs ich einem damahls im Hauſe logirenden Kriegs-Commiſſario, Namens *Schnaitmann*, der zu den zu gleicher Zeit vor der Stadt campirenden Kreisvölkern gehörte, eine Handſchrift vorzeigen konnte, die ihm ſo wohl gefiel, daſs er mich mit einem Geldgeſchenk dagegen beehrte, auch ſo lange er im Hauſe war, mir ſonſt allerley Gutes erzeigte. Ich muſste einſtens mit ihm in ſeinem Wagen nach dem gemeldeten Lager, welches gleich vor dem obern Thor, zwiſchen Eſslingen und Ober-Eſslingen auf den ſogenannten Krautgärten ſtund, hinausfahren. Der Aufzug und das Exercitium der Soldaten zog meine ganze Aufmerkſamkeit auf ſich, und kaum war ich wieder zu Hauſe angelangt, ſo verfertigte ich aus Papier Patrontaſchen und Grenadiermützen, die ich noch dazu mit Farben, ſo gut ich konnte, bemahlte. Mit dieſem Aufzuge und einer von meinem Vater aus Holz geſchnitzten Flinte und Degen erſchien ich auf der Straſse, und bald hatten alle benachbarten Kinder dergleichen Rüſtung. Wie aber dieſe die Fähigkeit nicht hatten, ihre Mützen und Taſchen ſelbſt zu machen, ſo war es mir hingegen ein leichtes, durch allerley Veränderungen und Auszierungen die ihrigen zu übertreffen, und erlangte ich dadurch endlich die Ehre, daſs ich von denſelben zum Anführer erwählet wurde. Es wurden Tambours, Fähndriche und Hauptleute beſtellet; man zog auf die Wache, man übte ſich in den Waffen, und endlich kam es ſo weit, daſs wir auch einen Feind zu Geſichte bekamen. Die Kinder aus

einer

einer andern Gegend der Stadt hatten ſich indeſſen auf gleiche Art zuſammen begeben, und zogen gegen uns an. Der Spaſs wollte ſich eben in Ernſt verwandeln, denn verſchiedene hatten ſchon zerriſſene Mützen und Taſchen bekommen, wenn nicht die Eltern ſogleich Friede gemacht hätten.

Auf dieſe Art bin ich noch mit dem Leben davon gekommen, welches ich aber um dieſe Zeit durch einen ernſthaften Zufall faſt verloren hätte. Nicht weit von dem Hauſe meines Vaters war ein ſchmaler Waſſergraben, den ein gewachſener Menſch gar leicht überſchreiten konnte. Mein Nachahmungsgeiſt trieb mich an, ein gleiches zu verſuchen. Der Schritt war aber zu kurz, und ich fiel ohne Umſtände ſo tief in das Waſſer, daſs ich von mir ſelbſt gewiſs nicht wieder herausgekommen wäre. Zum Glück ſah mich ein Bedienter des obgemeldeten Commiſſarii in den Graben ſtürzen. Er lief zu, zog mich heraus, und brachte mich meinen Eltern, die froh waren, mich aus dieſer Gefahr ſo glücklich entkommen zu ſehen. Es brauchte nicht viel Warnens, mich vor dem Graben künftig zu hüten. Die eigene Erfahrung iſt die beſte Lehrmeiſterin.

Ein anderer von den Bedienten des Commiſſarii, der *Meiſsner* hieſs, und wo ich mich recht erinnere, ſein Secretaire war, ſchenkte mir bey ſeiner Abreiſe *) ein klein Gemählde auf Pergament, welches einen

*) Der Commiſſarius war aus Kehl ohnweit Straſsburg und ging auch dahin zurück; ich habe aber bey meinen reifern Jahren nichts weiter von ihm erfahren können.

nen gekreuzigten Chriſtum vorſtellte, zu deſſen Füſsen die Maria Magdalena weinend knieete. Ich hatte niemahls etwas ſchöneres geſehen. Zehnmahl habe ich es abgezeichnet, und noch zehnmahl, bis es mir einmahl gerieth, etwas ähnliches herauszubringen. Meine Geduld und mein Fleiſs wurde *nicht* ermüdet durch ſo viele miſslungene Verſuche. Der Gegenſtand war allzu reizend für mich. Verſchiedene Bekannte in dem Hauſe meines Vaters bekamen meine endlich mittelmäſsig gerathene Abzeichnung dieſes Bildes zu Geſichte, und es währte nicht lange, ſo wurde in der ganzen Stadt von mir auf eine ſehr vortheilhafte Art geſprochen. Man hielt es für etwas auſserordentliches, daſs ein Kind von fünf Jahren nicht nur leſen und ſchreiben, ſondern auch mahlen könne. Man machte die Sache vielleicht gröſser, als ſie in der That war, und lobte mich mehr, als ich es verdiente. Indeſſen munterte mich dieſer von jedermann bezeugte Beyfall deſto mehr auf, in der Zeichenkunſt mich zu üben. Die Begierde immer etwas neues zum nachmahlen zu erhalten, ging ſo weit, daſs ſie mich einsmahls zu einem ſehr kindiſchen Streiche verleitete. Ein älterer und ſchlauerer Junge, als ich war, hatte ſich eine Lotterie von Bildern, die er aus alten Kalendern, Kartenblättern, Büchern, u. dergl. herausgeſchnitten, zuſammen gemacht. Die Einlage war ein meſſingener Knopf, dergleichen man an den Kleidern trägt, und womit die Knaben, als mit einer Münze, allerley Spiele wiſſen zu machen. Er wies mir dieſe Bilder, worunter mir insbeſondere ein ſchön gemahlter Tambour in die Augen leuchtete. Um dieſes Bild herauszu-

zie-

ziehen, ſchnitt ich einen Knopf nach dem andern von meinen Kleidern, bis endlich keiner mehr daran war, und ich ohne meine Abſicht erreicht zu haben, in einem ſehr lächerlichen Aufzuge, dabey aber mit ſehr niedergeſchlagenem Gemüthe wegen meines Unglücksſternes zu meinen Eltern nach Hauſe kam, Nach einem wohlverdienten Verweiſe entdeckte mir mein Vater den Betrug des Jungen. Mein Unglück hatte mich witzig gemacht, und ich bediente mich meiner eigenen Fähigkeit im Zeichnen, eine ähnliche aber viel vollſtändigere Bilderlotterie zu machen. Sie fand ſo vielen Beyfall, daſs ich bald meinen vorigen Verluſt erſetzt, und noch eine gute Anzahl Knöpfe darüber bekam.

Das zuvor gedachte Bild des gekreuzigten Chriſti, welches mir ſo vielen Vortheil zur Zeichenkunſt brachte, machte mich zugleich auch auf die Begebenheit ſelbſt, die es vorſtellete, aufmerkſam. Meine Eltern erklärten mir ſolches und bedienten ſich dieſer Gelegenheit, mir noch allerley andere bibliſche Geſchichten, zum Exempel die Geſchichte Joſephs, Daniels, Tobiä, u. dergl. zu erzählen, und mir dabey die erſten Gründe des Chriſtenthums einzuprägen. Sie fanden mein Gedächtniſs ſo gut, daſs ich ihnen im Gegentheil eben dieſe Geſchichten wieder um mit ziemlicher Fertigkeit zu erzählen im Stande war. Sie zeigten mir in der Bibel die Oerter, wo ich dieſe Begebenheiten ſelbſt nachleſen konnte. Weil mir nun ſolche aus der mündlichen Erzählung ſchon bekannt waren, ſo lernte ich dadurch einſehen, daſs die gedruckten Wörter kein leerer Schall ſeyn, ſondern eine Bedeutung und einen Zuſammenhang

hang haben, daſs die Bücher auf eine beſondere Art gleichſam zu reden wiſſen, und man in der Stille ſich mit ihnen unterhalten könne. Es läſst ſich leicht erachten, daſs dieſe für mich ſo wichtige Entdeckung mir ein ganz beſonder Vergnügen verurſacht haben müſſe; und dieſs ging auch wirklich ſo weit, daſs ich faſt Tag und Nacht über der Bibel ſaſs. Und ob mir ſchon vieles dunkel darinnen vorkam, indem mir der ganze Umfang der Sprache, und alſo auch viele Wörter und Redensarten noch unbekannt waren; ſo konnte ich doch auch manches darinnen wirklich verſtehen, beſonders das Hiſtoriſche in dem alten und die Gleichniſſe in dem neuen Teſtamente. Meine Eltern genoſſen öfters die unerwartete Freude, daſs ich Hiſtorien aus der Bibel erzählte, von denen ſie nicht vermutheten, daſs ich ſie wiſſe, weil ſie mir davon noch niemahls etwas geſagt hatten. Daſs ich zugleich durch dieſes fleiſsige Leſen der Bibel ſchon damahls einen deutlichen Begriff von der Religion ſollte bekommen haben, läſst ſich von einem ſechsjährigen Verſtande nicht verlangen. Indeſſen lernte ich dadurch das Weſentliche derſelben; nämlich den Unterſchied zwiſchen dem Guten und Böſen; einen Trieb zu jenem, und einen Abſcheu vor dieſem. Dieſes, ſage ich, zeigten mir die bibliſchen Geſchichten, deren einige einen guten, andere aber einen ſchlimmen Ausgang haben. Der gute Ausgang lehrte mich das Gute und Tugendhafte erkennen, und flöſste mir natürlicher Weiſe eine Liebe dazu ein; ſo wie mir der ſchlimme Ausgang anzeigen konnte, was bös und laſterhaft, und daſs ſolches eben darum zu verabſcheuen ſey. Da in der Bibel nie-

niemahls eine böſe That mit einem guten Ausgange vorgeſtellt wird, und ſo umgekehrt niemahls eine gute That mit einem ſchlimmen Ausgang; ſo muſste mein Kennzeichen, als das einzige, ſo damahls meinem Verſtande gemäſs war, gleichwohl ein wahres und richtiges Kennzeichen ſeyn. Meine Eltern hatten auch wirklich ein frommes und folgſames Kind an mir, das ſich ohne die ſonſt gewöhnlichen Zwangsmittel, der Schläge, der Ruthe u. ſ. w. von dem Böſen abhalten ließs. Wollte ja ein Trieb zu demſelben in mir aufſteigen, ſo wuſsten ſie durch Vorſtellung eines, mir aus der Bibel mit ſeinen Folgen bekannten etwan ähnlichen Exempels, ſolchen, ohne daſs es mir ſauer ankam, zu unterdrücken. Nur ein einzigesmahl fand mein Vater nöthig, die Schärfe zu gebrauchen, wie ich ſolches hernach in ſeiner Ordnung anführen will. Ich ſchreibe die Umſtände nicht aus der Abſicht, um mich ſelbſt zu loben, ſondern zu zeigen, daſs die Bibel ein Buch ſey, aus welchem auch das zärteſte Alter den Weg zur Tugend finden könne; auch thue ich ſolches aus einer Art von Dankbarkeit ſowohl gegen den Urheber dieſes Buches, als auch gegen diejenigen, die mir ein ſolches ſobald in die Hände gegeben. Denn ohne daſſelbe, und ohne deſſen frühzeitiges Leſen, wäre ich vielleicht ſchlimmer geworden, als ich nun bin.

Bisher war ich noch in keine Schule gekommen. Ich bezeugte ein groſses Verlangen, dahin zu gehen, als mir meine Eltern eröffneten, daſs ich nun groſs genug ſey, ſolches zu thun, und daſs die Schule ein Ort ſey, woſelbſt man Schreiben und Leſen zur Vollkom-

kommenheit bringen, auch ſonſt noch andere Dinge lernen könne. Ich fing alſo an, in Geſellſchaft meiner Schweſter, die ſchon zuvor das Schulgehen gewohnt hatte, täglich nach der ſogenannten obern Schule hinzugehen. Der Schulmeiſter, der *Nicolai* hieſs, hatte bereits von meinem guten Kopfe, wie man es auszudrücken pflegte, gehöret. Er machte alſo nach ſeiner Art einen Verſuch mit mir, und fand, daſs ich zwar ziemlich gut leſen, aber faſt kein Wort richtig buchſtabiren könne; entweder weil ich ſolches niemahls recht gelernt, oder über dem Leſen ſelbſt wieder vergeſſen haben mochte. Er glaubte indeſſen, es mangele mir ein weſentlicher *Theil ſeiner* Schulwiſſenſchaft, und ich muſste alſo, um gleichſam recht von der Pique auf zu dienen, mit dem Buchſtabiren anfangen. Da ich nun nach der gewöhnlichen Ordnung täglich Vormittags drey bis vier Stunden, und eben ſo viel Nachmittags in der Schule zubringen muſste, und mir gleichwohl der Schulmeiſter für jedesmahl nur drey bis vier Zeilen zum Buchſtabiren im Buche vorzeichnete, ſo machte mir dieſes die Weile ganz auſserordentlich lang, und die Schule wurde in kurzer Zeit mir dadurch ſo verhaſst, daſs ich endlich gar nicht mehr dahin gehen wollte. Einsmahls muſste mich meine Mutter ſelbſt nach der Schule führen, weil ich ſonſt nicht dahin zu bringen war. Ich ging ganz geduldig mit ihr, kaum aber war ich vor die Thüre der Schule gekommen, als ich anfing aus allen Kräften zu ſchreyen, und zu bitten, mich wieder zurück zu nehmen. Der Schulmeiſter kam auf das Geſchrey, ſo er vor ſeiner Thüre hörte, heraus, und da half nichts; er

nahm

nahm mich auf den Arm, trug mich hinein und ſetzte mich an meinen Ort. Um mir einen gröſsern Luſt zur Schule und mehrere Liebe zu dem Schulmeiſter zu machen, ſtellten meine Eltern dieſem heimlich eine Anzahl kleiner Lebkuchen zu, davon er mir jedesmahl, wenn die Schule zu Ende war, ein Stück überreichen muſste. Dieſs half ſo viel, daſs endlich mein kleiner Eigenſinn gebrochen wurde, und ich die länge Weile in der Schule, welche, ob ich ſchon in derſelben eine Geſellſchaft von etlichen hundert Kindern hatte, mir doch immer als eine Einſiedeley vorkam, nach und nach gewohnte. Der Schulmeiſter hatte inzwiſchen auch von ſeiner ſtrengen Methode etwas nachgelaſſen; denn da er ſah, daſs mir das Buchſtabiren ſo leicht einging, gab er mir eine gröſsere Anzahl Zeilen für jedesmahl auf, und ich kam alſo deſto eher durch das Büchlein, welches nothwendig jeder Schüler durchbuchſtabiren muſs, ehe er zum Leſen gelaſſen wird, hinaus, und dagegen an den Leſetiſch.

Mit dem Schreiben iſt es mir faſt eben ſo gegangen, als mit dem Leſen. Ich hatte mir, ehe ich zur Schule kam, die Handſchrift meines Vaters angewöhnt. Dem Schulmeiſter war kein einziger Buchſtabe, den ich ſchrieb, nach ſeinem Sinne; und da war kein ander Mittel, ich muſste alle Grade des Schreibens vom niedrigſten, nämlich vom A b c an bis zum höchſten durchgehen. Dieſes geſchah indeſſen geſchwinde; weil ich des Nachmahlens und Nachzeichnens ohnehin gewohnt war. Da es in der Schule eingeführt iſt, nach der Ordnung zu ſitzen, wie ein jeder nach dem Urtheil des Schulmeiſters

ſters an dem wöchentlichen ſogenannten Stechtage mit ſeiner Handſchrift beſtanden iſt: ſo war ich in wenigen Jahren der Oberſte in der Schule, und hatte die Ehre, über vielen, die noch einmahl ſo alt und groſs als ich waren, zu ſitzen.

Auſser dem Leſen und Schreiben, welches in der Schule gelehrt wird, unterrichtet man daſelbſt die Kinder auch in den Grundſätzen des Chriſtenthums. Dieſes geſchiehet aber, wenigſtens bey den jüngern, deren Urtheilskraft noch ſchwach iſt, durch bloſses Auswendiglernen des Catechiſmi; etlicher hundert Sprüche aus der Bibel und der Buſspſalmen; der ſogenannten Kinderlehre, welche eine weitläuftige, in Frage und Antwort verfaſste Auslegung des Catechismi iſt; vieler Kirchenlieder, und endlich des Communion-Büchleins. Hieran haben die Kinder gemeiniglich ihre ganze Schulzeit durch, das iſt wenigſtens 8 bis 10 Jahre, zu lernen. Ja viele, deren Gedächtniſs ſchwach iſt, werden kaum mit der Hälfte fertig. Mir hingegen kam nichts leichter an, als dieſes Auswendiglernen, ſo daſs ich gemeiniglich über dasjenige, was mir der Schulmeiſter vorgegeben hatte, noch etliche von den folgenden Sprüchen oder Fragen herzuſagen wuſste. Ich durfte meine Lection nur drey oder viermahl durchleſen, um ſie auswendig zu wiſſen, und ich habe noch überdieſs zu Hauſe meinen Eltern, ſo oft es ihnen beliebte, einen Verſuch mit mir zu machen, ein Kirchenlied von 8 bis 10 Strophen, das ſie mir im Buche gezeiget, wenige Minuten darauf ohne Anſtoſs aus dem Gedächtniſs herſagen können. Als ich in der Schule mit den auswendig zu lernenden

den Büchern ſo weit gekommen, daſs nur noch das Communion-Büchlein, welches in 103 Fragen und Antworten beſtehet, übrig war, ſo wollte ich gleichſam zum Abſchiede dieſer Bücher noch eine beſondere Probe meines guten Gedächtniſſes an den Tag legen. Der Schulmeiſter hatte mir die 4 oder 5 erſten Fragen zum Auswendiglernen im Buche bezeichnet. Den folgenden Tag ſollte ich ſie herſagen. Seine Frau, die nebſt dreyen Töchtern die Schularbeit mit ihm theilte, hatte dieſen Tag das Amt, die Kinder recitiren zu laſſen. Die Reihe kam endlich an mich, vor ihren Tiſch zu treten. Als ich meine vorgegebenen Fragen richtig hergeſaget, und doch, zum Zeichen, daſs ich noch etwas darüber gelernt, nicht abtreten wollte, ſo fuhr ſie im Fragen fort, und ich dagegen im Antworten, und dieſs währte ſo lange, bis endlich die 103 Fragen, und alſo das ganze Büchlein, von Anfang bis zum Ende, recitiret waren. Die Frau Schulmeiſterinn war über dieſe Begebenheit, die, wie ſie ſagte, ſie in ihrem Leben nicht erhört hätte, ganz erſtaunt. Sie nahm mich bey dem Arme und führte mich zu ihrem Manne, dem ſie erzählte, was ich gethan habe. Dieſer nicht weniger verwundert greift nach ſeinem Stecken, und ſchlägt damit etlichemahl auf ſeinen Tiſch. Dieſs iſt das Zeichen, welches bedeutet, daſs die Schulkinder ſtillſchweigen ſollen, weil er ihnen etwas kund zu machen habe. Er fing alſo, da ich indeſs neben ihm ſtehen muſste, an, nach ſeiner Art zu haranguiren, ſtrich meinen auſserordentlichen Fleiſs weitläuftig heraus, und ſtellte mich zu einem Exempel vor, dem ſeine Schulkinder nachfolgen ſollen.

len. Da ich ſolchergeſtalt alles dasjenige gelernt hatte, was ein Kind wiſſen muſs, ehe es zum Abendmahl zugelaſſen wird, dabey aber die zu dieſem letztern vorgeſchriebenen Jahre noch nicht auf mir hatte, ſo gab mir der Schulmeiſter, weil er ſonſt weiter mit mir nichts vorzunehmen wuſste, auf, noch eine gröſsere Anzahl Kirchengeſänge, Pſalmen und Sprüche aus der Bibel, vornehmlich aber die in der obgedachten Auslegung des Catechismi citirten dicta probantia auswendig zu lernen. Hiermit verſtrich meiſtens meine übrige Schulzeit, und es wird wenig fehlen, daſs ich nicht dadurch ſollte den ganzen Pſalter und das ganze neue Teſtament *in das* Gedächtniſs, wiewohl leider *in ſpem futurae oblivionis*, bekommen haben. Eine beſſere Gelegenheit, und beſſere Umſtände, als die meinigen waren, hätten vielleicht dieſe meine glücklichen Gemüthsgaben auf etwas wichtigeres lenken können.

So leicht es mir indeſſen ankam, alle dieſe Dinge zu lernen, ſo geſchahe es doch mit einem groſsen Widerwillen, und ich glaube, es hat nicht leicht jemand ſo viel mit ſo wenigem Luſt und Geſchmack gelernet, als ich. Die Weile wurde mir herzlich lange darüber, und das kam vermuthlich daher, weil ich wenig von allen dem, was ich auswendig gelernt hatte, verſtund. Die Geheimniſſe der Religion ſind nicht für das zarte Alter; zum wenigſten gehöret mehr dazu, ſie demſelben beyzubringen, als das bloſse Auswendiglernen. Es kann aber auch ſeyn, daſs, da die Jugend flüchtig und zu beſtändigen Veränderungen und Abwechſelungen geneigt iſt, mir deswegen die Schulmethode verdrüſs-

drüſslich wurde, weil ſie gar zu einförmig war. In der Schule ſaſs ich daher allezeit mit langer Weile, und zu Hauſe gab es wenig Zeitvertreib für mich; weil ich nicht nach meinem eigenen Willen auf der Straſse unter andern Kindern herum laufen durfte, auch nicht wohl konnte, wenn ich anders alles dasjenige, was mir der Schulmeiſter mit nach Hauſe zu lernen und zu ſchreiben gegeben, ausführen ſollte. Einsmahls, da ich von der Schule eine Vorſchrift mit nach Hauſe bekommen, um ſolche nachzuſchreiben, und des andern Tages vorzuzeigen; fiel ein ſo ſtarker Platzregen, daſs die Straſse, in der ich wohnte, ganz mit Waſſer überſchwemmt wurde. Die Kinder, welchen dieſes ein neuer Anblick war, fanden ſich alsbald ein, und beluſtigten ſich nach ihrer Art mit Hin- und Herwaden in dem Waſſer, und andern Dingen, die ihm dieſe Gelegenheit an die Hand gab. Ich konnte endlich dieſer kindiſchen Luſtbarkeit vom Fenſter aus nicht mehr länger zuſehen, ſondern begab mich gleichfalls hinunter auf die Straſse, um ſelbſt Antheil daran zu nehmen. Darüber aber verſäumte ich mein Schreiben, und als mein Vater, der indeſſen nach Hauſe gekommen, mich fragte, ob ich mit dieſer Schrift fertig ſey, antwortete ich aus Furcht mit Ja. Allein dieſe ſchlechte Ausrede wurde mir nach genauerer Unterſuchung mit einigen Ohrfeigen, die mit einem noch härtern Verweis begleitet waren, ſehr empfindlich belohnet. Dieſs iſt das einzigemahl, daſs ich von meinen Eltern die ſtrenge Art der Züchtigung empfunden. Man kann aus dem Verbrechen, auf welches ſie erfolget, urtheilen, ob eine allzu groſse Gelin-

 dig-

digkeit von einer, oder ein natürlich lenkſames Gemüth von der andern Seite die Urſache ſey, warum ich von ſo harten Mitteln wenig empfunden.

LIV.

Neuer Comet.

Fortſetzung zu S. 344 des April-Heftes.

Der von Dr. *Olbers* den 12 März entdeckte neue Comet wurde auch zu Marſeille, auf der Sternwarte der Marine, den 7 März von *Pons* entdeckt. Den 10 März entdeckte ihn auch der Aſtronom der Pariſer National-Sternwarte *Bouvard*, und fand um 15^U 57′ m. Z. deſſen gerade Aufſteigung 220° 4′, deſſen ſüdliche Abweichung 1° 41′; den 11 März um 15^U 39′ m. Z., gerade Aufſteigung 220° 10′, nördl. Abweichung 2° 44′; den 29 März um 9^U m. Z., gerade Aufſteig. 218° 40′, nördl. Abweich. 46° 37′.

Auch *Meſſier* verfolgte dieſen Cometen in Paris, und beobachtete den 17 März um 11^U 34′ 18″ w. Z. gerade Aufſteig. 220° 29′ 45″, nördl. Abweichung 26° 18′ 24″.

Dr. *Olbers* beobachtete dieſen Cometen zehn Tage bis zum 1 April. Aus dieſen Beobachtungen hat Dr. *Gauſs* folgende paraboliſche Elemente ſeiner Bahn herausgebracht:

Zeit

Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. 13.	14U. 49' 51"	m. Seeb. Z.
Logarithmus des Abſtandes	0,0298575	
Länge der Sonnennähe	148° 44' 51"	
Länge des aufſteigenden Knotens	176 47 58	

beyde vom mittl. Aequinoctium gezählt

Neigung der Bahn	56° 28' 40"
Bewegung	rechtläufig.

Nach dieſen Elementen ſteht die Vergleichung mit den ſämmtlichen *Olbers*'ſchen Beobachtungen folgendermaſsen:

1804		Unterſchied der Rechnung und Beobachtung	
		in AR.	in Decl.
März	12	+ 9"	0"
	13	— 19	— 7
	14	+ 22	+ 92
	15	— 31	— 79
	20	— 247 ::	+ 121 ::
	22	— 143	+ 85
	27	— 55	— 152
	28	— 27	+ 32
	29	— 26	+ 33
April	1	+ 28	— 1

wo die Fehler beſonders in der Declination ſo irregulair laufen, daſs man ſie füglich groſsentheils den Beobachtungen zuſchreiben kann. Die Beobachtung vom 20 März wird von Dr. *Olbers* ſelbſt als ganz zweifelhaft angegeben.

Bey dieſer Vergleichung hat Dr. *Gauſs* ſowohl auf Nutation und Aberration als auf die Parallaxe Rückſicht genommen; letztere iſt beſonders bey den erſten Beobachtungen, wo der Abſtand des Cometen

ten von der Erde nur ein Viertel der Entfernung der Sonne war, nicht ganz unerheblich; er hat ſie daher um ſo lieber mit in Betrachtung gezogen, da die Arbeit dadurch faſt gar nicht vergrößert wird. Er hat ſich nämlich bey dieſen Rechnungen des Verfahrens, welches in dem im gegenwärtigen Hefte S. 385 abgedruckten vortrefflichen Aufſatze erklärt worden, bedient, und für die Conſtanten A, B, C, a, b, c folgende Werthe zur unmittelbaren Berechnung der geraden Aufſteigung und Declination gefunden:

A =	268°	14'	21"
B =	176	29	48
C =	2	19	58
a =	87	19	38
b =	56	56	7
c =	33	12	3

Die *Conſtanten* beziehen ſich ſchon auf den wahren Aequator, und ſchlieſsen alſo die während einer ſo kurzen Zeit als unveränderlich anzuſehende Nutation mit ein; iſt alſo ν die wahre Anomalie des Cometen, ſo werden die Coordinaten x, y, z ſogleich durch folgende höchſt einfache Formeln gefunden:

$$x = \frac{\alpha \text{ Sin. } (\nu + 240^\circ\ 11'\ 14'')}{\text{Cof. } \frac{1}{2}\, \nu^2}$$

$$y = \frac{\beta \text{ Sin. } (\nu + 148^\circ\ 26'\ 41'')}{\text{Cof. } \frac{1}{2}\, \gamma^2}$$

$$z = \frac{\gamma \text{ Sin. } (\nu + 334^\circ\ 16'\ 51'')}{\text{Cof. } \frac{1}{2}\, \nu^2}$$

und

und wo Log. $\alpha = 0,029384$
Log. $\beta = 9,953130$
Log. $\gamma = 9,768302$

Die Gröſsen α, β, γ ſind hier nämlich die Producte aus dem Abſtande im Perihelium mit dem Sinus von a, b und c; und die Winkel 240° 11' 14" u. ſ. w. gleich den Winkeln A, B, C mehr der Entfernung des Knotens von der Sonnennähe = 28° 3' 7".

Eine Reiſe in unſern Vermeſſungsgeſchäften und eine Abweſenheit von mehreren Wochen von unſerer Seeberger Sternwarte haben uns nicht erlaubt, dieſen Cometen zu verfolgen und zu beobachten.

INHALT.

INHALT.

Seite

XLVII. Über die Maſse und Gewichte im Fürſtenthum Ansbach u. ſ. w. Von dem kön. Preuſs. geh. Ober-Baurath *J. A. Eytelwein.* (Beſchluſs) 365
XLVIII. Vermiſchte Nachrichten. Aus einem Schreiben des geh. Cabin. Secret. *Beigel.* Dresden d. 1 März 1804. 374
XLIX. Nachricht von den Fortſchritten der mathemat. Werkſtatt in München. Von dem Chur-Pfalzbayerſchen Artill. Hauptm. *Reichenbach* jun. 377
L. Einige Bemerkungen zur Vereinfachung der Rechnung für die geocentriſchen Oerter der Planeten. Von Dr. *Gauſs.* 385
LI. Correſpondenz-Nachrichten aus Ungarn. Zu Ende Februar 1804. 400
LII. Beſtimmung der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebſt ihrer Erhöhung über der Meeresfläche. Von *Plac. Heinrich*, Prof. zu St. Emmeram in Regensburg. 405
LIII. Bruchſtück zu *Tobias Mayer*'s Leben. Von ihm ſelbſt aufgeſetzt u. ſ. w. 415
LIV. Neuer Comet. 432

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JUNIUS, 1804.

LV.

Über die Königl. Preuſsiſche trigonometriſche und aſtronomiſche Aufnahme von Thüringen u. ſ. w.

Wir haben unſern Leſern im vorigen April-Hefte S. 294 der *M. C.* verſprochen, ſie mit unſerer Beobachtungs- und Berechnungsart, und den dabey angenommenen Datis und Rechnungs-Elementen bekannt zu machen, nach welchen wir mittelſt des *Borda*'iſchen Multiplications-Kreiſes die genaue Polhöhe unſerer *Erneſtiniſchen Sternwarte* ausgemittelt haben.

Nach dem allgemeinen und ungetheilten Beyfalle, den dieſes vortreffliche Werkzeug von allen Aſtronomen und von allen echten Kennern in

ganz Europa erhalten, und nach dem, was man durch dieſe Kreiſe bereits geleiſtet hat, ſollte man kaum glauben, daſs man es noch wagen dürfte, etwas dagegen ſagen zu wollen; und dennoch gibt es Gelehrte und Künſtler, welche in den Geiſt *die-ſes* Inſtruments ſo wenig eingedrungen oder durch Eigenliebe und Nationalſtolz ſo geblendet ſind, daſs ſie die unvergleichlichen und unverkennbaren Vortheile dieſes Werkzeuges weder einſehen können, noch eingeſtehen wollen; ob dieſes ihren Einſichten Ehre macht, überlaſſen wir der Mehrheit der Stimmen und der Folge der Zeit. Es iſt eine bekannte Erfahrung, daſs ſelbſt das Gute und Nützliche dem Widerſpruche ausgeſetzt iſt, und dieſs beſtätigt ſich auch hier; doch bleibt der Wahrheit der Sieg. Erſt kürzlich erhielten wir einen Aufſatz von einem ſehr ſchätzbaren Manne, welcher auch in unſerer Zeitſchrift abgedruckt worden iſt, von welchem wir einen Ausfall auf die *Bordaiſchen Kreiſe* um ſo weniger erwarteten, da wir ihm beſſere Einſichten zutrauten; aus Schonung für ſeine ſonſtigen Verdienſte übten wir das uns zuſtändige Redactions-Recht aus, und unterdrückten dieſes ſchiefe Urtheil in der ſichern Überzeugung, daſs er uns dieſen Dienſt dereinſt, wenn er unfehlbar zur beſſern Erkenntniſs gelangt, gewiſs Dank wiſſen wird.

Mit noch mehr Bedauern erfahren wir, daſs einer der geſchätzteſten und geſchickteſten Engliſchen Künſtler ſich dieſelbe Sünde gegen die *Mayer-Borda'iſche Meſſungs-Methode*, über deren Vortrefflichkeit unter allen practiſchen Aſtronomen nur eine Stimme iſt, zu Schulden kommen läſst. Der gelehrte

und

und berühmte Spaniſche Schiffs-Capitain *Joſeph de Mendoza y Rios* ſchreibt uns unterm 13 April d. J. aus *Paddington* bey London folgendes: „*Ich habe* „*ganz neue verbeſſerte multiplicirende Spiegel-Kreiſe* „*verfertigen laſſen, welche künftig, wie ich hoffe,* „*allgemein zur See eingeführt werden dürften; ſie* „*haben den Vortheil, daſs ſie ſich ſo leicht wie Sex-* „*tanten berichtigen und gebrauchen laſſen;* Carry „*hat deren ſchon vier Stücke verfertiget, und* „*ich wünſchte, Sie hätten einen davon, um ſich* „*von deſſen Vortheile ſelbſt zu überzeugen, und uns* „*hierüber Ihre Meinung zu ſagen, und dieſes Werk-* „*zeug durch Ihre geltende Empfehlung bekannter zu* „*machen. Bey dieſer Gelegenheit habe ich meinen* „*alten Freund . . . . . verlaſſen müſſen; weil er zu* „*ſehr für ſeine eigenen Ideen eingenommen iſt, ob-* „*gleich ſein Kreis eher ein Schritt in der Wiſſen-* „*ſchaft zurück, als vorwärts iſt, indem er dieſe* „*Werkzeuge einer ihrer ſchönſten und weſentlich-* „*ſten Eigenſchaft, der von* Tobias Mayer *er-* „*fundenen Vervielfältigung der Winkel beraubt,* „*und ſie ſo zu ſagen, aus* Männern *zu* Ver- „ſchnittenen *gemacht hat (reducing them, if I* „*may ſay ſo, from Men to Eunuchs.*)"

Der *Le Noir*'ſche Multiplications-Kreis, deſſen wir uns zur Beſtimmung unſerer Polhöhe bedient haben, hält vom Theilungsrande zum Theilungsrande einen Fuſs ſieben Zoll Franzöſiſ. Maſs im Durchmeſſer; er iſt in 360°, und jeder Grad wieder in ſechs Theile, alſo von 10′ zu 10′ getheilt. Das obere Fernrohr, oder vielmehr die damit verbundene *Alhidade* trägt *vier* zu rechten Winkeln und gegen

 ein-

einander überſtehende *Verniere*, wovon 30 Theile auf 31 Theile des Limbus kommen, folglich ſpricht jede Theilung des *Verniers* 20" unmittelbar an; eine halbe Theilung oder 10" kann man noch ſehr genau angeben; ich ſchätze bisweilen auch eine Viertels-Theilung oder 5". Das untere Fernrohr trägt ein zwölfthalb zolliges gut ausgeſchliffenes *Niveau à bulle d'air* mit einer darauf geſetzten elfenbeinernen Scale, um damit die Ausdehnung der Luftblaſe zu meſſen, und die ſtählerne Achſe des Kreiſes, die im April-Hefte S. 276 angezeigte Vorrichtung eines Quer-Niveaus, welches wie ein künſtlicher Horizont mit einem Planglaſe und einer freyen Libelle zum Umkehren eingerichtet iſt.

Will man dieſes Inſtrument zu aſtronomiſchen Beobachtungen und zu Meſſung der Verticalwinkel gebrauchen, ſo ſind folgende Anſtalten und Maſsregeln in Acht zu nehmen. 1) Vor allen Dingen muſs man die gröſste Sorgfalt für einen feſten Stand und Unterlage dieſes Werkzeugs tragen; denn da der Gehülfe bey den Niveaus beſtändig hin und her tritt, und beym Umwenden des Kreiſes ſeinen Standort bald in Oſten bald in Weſten hat, ſo werden durch dieſe Bewegungen, wenn der Fuſsboden, worauf das Inſtrument ſteht, nicht feſt iſt, die Niveaus beſtändig geſtört, und das Werkzeug nie ſeine ſichere horizontirte Stellung behalten; des Nachts, wo ein zweyter Gehülfe zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre nothwendig iſt, wird der Kreis durch das wechſelſeitige Hin- und Hertreten dieſer Gehülfen noch mehr erſchüttert, ſelbſt der Beobachter, welcher ſeinen Standpunct vor dem Ocular des Fern-

rohrs

rohrs hat, wird durch ſeine Bewegungen und Manoeuvres mit dem Kreiſe die eingeſtellten Niveaus ſtets in Unruhe bringen, wenn er nicht auf mauerfeſtem Grunde ſteht. Ich empfehle daher dieſen Umſtand allen Beobachtern mit *Borda*'iſchen Kreiſen auf das dringendſte und angelegentlichſte, weil mich vielfältige Erfahrung auf Reiſen mit Koſten - und Zeitverluſt belehrt hat, wie wenig man ſich bey dieſen Gelegenheiten auf gewöhnlichen Grund und Boden verlaſſen kann, und wie ſchwer es oft hält, eine feſte und ſichere Grundlage zu erhalten; es iſt nie daran zu denken, dieſes Werkzeug etwa in einem Zimmer auf einen hölzernem Fuſsboden an ein Fenſter ſtellen zu wollen. Die Fuſsböden in der *Erneſtiniſchen Sternwarte* ſind alle von ſchönem und dichtem Gyps-Eſtrich zu ebener Erde; allein ſelbſt dieſer gewährt keine feſte Baſis, und die Luftblaſen der Niveaus ziehen hin und her, nachdem man um den Kreis umhertritt; es muſsten beſondere Einrichtungen getroffen werden, um dieſem Werkzeuge einen ſoliden Stand zu verſchaffen.

Als ich im März und April dieſes Jahres in *Leipzig* war, um die aſtronomiſche Verbindung der dortigen Sternwarte mit dem herzogl. Schloſſe zu *Altenburg* zu bewerkſtelligen, konnte ich den Kreis auf den ſteinernen Fuſsboden der Univerſitäts-Sternwarte auf der *Pleiſsenburg* durchaus nicht aufſtellen. Denn nicht nur ein Fuſstritt, ſondern auch ſelbſt eine Bewegung des Körpers würde das ganze Werkzeug erſchüttert und in Unruhe gebracht haben, ſo ſchwankend und elaſtiſch iſt der groſse Fuſsboden dieſer hohen Sternwarte, der nach dem ganzen

 Durch-

Durchſchnitt dieſes Thurms auf bloſsen langen ungeſtützten, biegſamen, hölzernen Balken ruht; kein fixes Inſtrument von irgend einer Art, es ſey *Kreis, Quadrant, Paſſagen-Inſtrument, Aequatorial-Inſtrument* u. dgl. kann daher auf dieſem Grunde aufgeſtellt und da gebraucht werden. Ich war daher genöthiget meinen Kreis in einem Garten zwiſchen dem Peters-thore und der Sternwarte aufzuſtellen, woſelbſt ich eine bretterne Hütte erbauen, darin für den Stand des Kreiſes ein kleines Fundament aufmauern, und denſelben auf einen groſsen Quaderſtein ſetzen lieſs. Dieſer Vorſicht ungeachtet kamen die Niveaus des Kreiſes in Unruhe, wenn man auf dem lockern Gartenboden umher trat, wie ich dieſes den Profeſſoren *Hindenburg* und *Rüdiger*, welche mir öfters die Ehre ihres Beſuches gönnten, zu ihrem Erſtaunen bemerklich machte; nur dadurch, daſs ich für die Gehülfen beym Niveau und zur Beleuchtung, auch für meinen Standpunct einen *faux-plancher* anbringen lieſs, der unſern Stand ſo zu ſagen, von jenem des Kreiſes iſolirte, konnte ich ihm den erforderlichen feſten Grund verſchaffen. Mit ähnlichen Schwierigkeiten hatte ich auf dem groſsen *Brocken* im vorigen Sommer zu kämpfen, wo ich auf der moorigen Torf-Erde nur mit Mühe und durch tiefes Eingraben und Zuwerfen mit Granitſteinen dem Kreiſe einen feſten Stand geben konnte.

Die Aufſtellung meines Kreiſes iſt folgende: das meſſingene Stativ, auf welchem der Kreis unmittelbar befeſtiget iſt, iſt drey Fuſs drey Zoll hoch; dieſes ſteht auf einem feſt verbundenen zwey Fuſs hohen Dreyfuſs von Eichenholz, in welchen drey

meſ-

meſſingene Pfannen eingelaſſen ſind, worein die drey ſtählernen Spitzen der Fuſsſchrauben dieſes meſſingenen Stativs zu ſtehen kommen. Vom Fuſs dieſes hölzernen Tiſchchens bis zum Ocular des horizontal geſtellten Fernrohrs ſind fünf Fuſs vier Zoll; dieſe Dimenſionen ſind auf die Gröſse meiner Perſon, welche fünf Fuſs drey Zoll Pariſer Maſs hoch iſt, berechnet; dabey kann ich die Sonne und diejenigen Sterne, deren Beobachtung am meiſten vorkommt, ſo bequem beobachten, daſs ich mich bey hohen Sternen nicht ſo ſehr zu bücken, bey niedern nicht ſo ſehr auszuſtrecken brauche. Practiſche Aſtronomen wiſſen, wie ſehr eine bequeme Stellung und Lage eines Beobachters zur Güte der Beobachtungen beyträgt.

Das hölzerne dreyeckige Tiſchchen wird jederzeit ſo geſtellt, daſs die eine Fuſsſchraube des meſſingenen Stativs nach dem Beobachter hingerichtet, die beyden andern nach dem himmliſchen Gegenſtande ſtehen; auf dieſe Art kommt die eine Ecke des hölzernen Dreyfuſses vor die Beine des Beobachters zu ſtehen; dieſs verſchafft ihm hinlänglichen Raum, hindert ſeine Bewegungen und Stellungen nicht, wenn er beym Umkehren des Kreiſes bald rechts bald links vor das Fernrohr treten muſs, und verhütet alles Anſtoſsen an das Tiſchchen.

Zu beyden Seiten des Kreiſes öſtlich und weſtlich werden zwey kleine hölzerne Treppen angeſchoben, worauf die beyden Gehülfen zum Einſtellen des Niveaus und zur Beleuchtung der Fäden im Fernrohre treten müſſen; die ganze Höhe dieſer Treppen iſt zwey Fuſs, hat vier Stufen, und iſt mit

 einem

einem Geländer gegen den Kreis zu verſehen; auf denſelben kann der eine Gehülfe ſehr bequem zum Niveau kommen, und der andere mit einer kleinen Laterne zur Beleuchtung des am Fernrohr angeſteckten verſilberten *Illuminateurs* gelangen. Dieſe Gehülfen wechſeln beſtändig ihren Standort, wenn des Nachts beobachtet wird. Steht der Einſteller des Niveaus auf der öſtlichen Treppe, ſo nimmt der Beleuchter die weſtliche ein; beym Umkehren des Kreiſes muſs der Einſteller auf die weſtliche Treppe treten, weil er nur da zum Niveau gelangen kann, der Beleuchter nimmt alsdann ſeinen Platz auf der öſtlichen Treppe ein.

Glaubt man ſolchergeſtalt einen guten und feſten Stand für ſein Inſtrument gefunden zu haben, ſo läſst man ein Paar Perſonen um den Kreis herum treten, ſo zu ſagen, umher trampeln, und auf den hölzernen Treppen auf und abſteigen; einer beobachtet die eingeſtellten Niveaus und ſieht zu, ob dieſe ſich während dieſer Bewegungen nicht verändern; behalten die Luftblaſen ihren unverrückten Stand, ſo ſteht das Inſtrument ſicher, und der Ort iſt zum beobachten tauglich.

Hat nun einmahl der Kreis ſeinen feſten Standort erhalten, ſo wird

2) *die Verticalſtellung des Stativs und deſſen Azimuthal-Bewegung* unterſucht und folgendermaſsen berichtigt; man ſtellt das untere Fernrohr, welches das Niveau trägt, horizontal, bis die Luftblaſe gehörig einſteht, und dreht nun den ganzen Kreis um die Achſe des Stativs im Horizonte herum. Bleibt die Luftblaſe des Niveaus überall in der Mitte ſtehen,

ſo

ſo ſteht die Achſe gut; wo nicht, ſo verbeſſert man den halben Fehler durch eine der Fuſsſchrauben des Stativs, welche ſich in der Richtung des Niveaus befindet, die andere Hälfte aber durch die ſanfte Stellſchraube des untern Fernrohrs oder des Niveau-Trägers; dieſe Nivellirung geſchieht gerade auf dieſelbe Art, wie die eines künſtlichen Glas-Horizontes; am geſchwindeſten wird man damit fertig, wenn man z. B. die Fläche des vertical geſtellten Kreiſes und folglich auch das Niveau des untern Fernrohrs in die Richtung von Süden nach Norden auf den Null-Punct des Azimuthal-Kreiſes ſtellt, und die Luftblaſe in die Mitte zum Einſpielen bringt; nun wende man das Inſtrument einen halben Kreis oder 180 Grade auf ſeiner Achſe herum und ſehe, ob die Blaſe noch recht ſteht; iſt dieſs nicht, ſo verbeſſert man den halben Fehler durch die nördliche Fuſsſchraube des Stativs, die andere Hälfte durch die Stellſchraube des Niveau-Trägers; alsdann wende man das Inſtrument einen Viertelkreis herum in der Richtung von Oſten nach Weſten oder auf 90 Grade des Azimuths und bringe, wenn es nöthig iſt, die Luftblaſe durch die öſtliche Fuſsſchraube zum Einſpielen; nun wende man das Inſtrument abermahls einen halben Kreis herum auf 270 Grad des Azimuths, verbeſſere und theile den Fehler hier wieder zwiſchen der öſtlichen Fuſsſchraube und der ſanften Stellſchraube des Niveau-Trägers, und wiederhole dies ſo lange, bis der ganze Kreis, um ſeine Achſe im Horizonte herumgedreht, überall in Ordnung iſt, d. i. die Luftblaſe des Niveaus in allen Richtungen des Azimuths unbeweglich ſtehen bleibt; alsdann iſt

die Achſe des Stativs vollkommen vertical, und deſſen Azimuthal-Bewegung gehörig eingerichtet.

Dieſe Stellung der Achſe kann man ebenfalls mit dem Quer-Niveau der Kreiswelle verrichten; da aber dieſes Niveau viel kleiner, als jenes des untern Fernrohrs iſt, ſo thut man beſſer, ſich des letztern zu bedienen, weil es viel empfindlicher iſt, und daher dieſe Operation erleichtert.

Nachdem man ſich von der Verticalſtellung des Stativs verſichert hat, ſo ſchreite man

3) zur Unterſuchung *des Parallelismus der optiſchen Fernrohr-Achſe mit der Theilfläche des Kreiſes.* Zu dieſem Ziele kann man auf mehreren Wegen gelangen; allein bey den *Le Noir*'ſchen Kreiſen hat der Künſtler ſchon für ein Hülfswerkzeug geſorgt, wodurch dieſes am beſten und geſchwindeſten bewerkſtelliget werden kann. Es iſt dieſes Werkzeug nichts anders, als die längſt bekannte, bey allen aſtronomiſchen Meſs-Inſtrumenten zu dieſem Behufe gebrauchte, von den Franzoſen ſogenannte *Lunette d'Epreuve* (*Probier-Fernrohr*). Ein ſolches Fernrohr befindet ſich bey jedem *Borda*'iſchen Kreiſe und beſteht bekanntlich aus einem gut centrirten Fernrohre, mit einem in deſſen Brennpuncte eingeſpannten Faden-Kreuze, welches an ſeinen beyden Enden viereckige rechtwinklige und gleichſeitige meſſingene Parallelepipeden trägt, welche ſo genau und parallel abgeglichen ſeyn müſſen, daſs das Fadenkreuz dieſes Fernrohrs einen entfernten irdiſchen Gegenſtand jederzeit in demſelben Puncte ſchneiden muſs, auf welche der vier Seiten des Parallelepipeds man auch das Fernrohr auflegen mag.

Iſt

Iſt man daher mit einem ſolchen Probier Fernrohre verſehen, ſo ſtelle man den Kreis ganz horizontal, und lege neben dem obern Fernrohre des Kreiſes das eben ſo lange Probier-Fernrohr auf die obere Fläche des Kreiſes dergeſtalt auf, daſs die beyden End-Parallelepipeden auf die gegenüber ſtehenden Seiten des Kreiſes zu liegen kommen, denn ſo groſs hat der Künſtler die Entfernung dieſer beyden meſſingenen Parallelepipeden ſchon eingerichter, daſs ſie beyde diametral bis an die Theilungen des Kreiſes reichen; nun richte man die beyden Fernröhre auf einen ſehr entfernten irdiſchen Gegenſtand, trifft das Fadenkreuz des obern Kreis-Fernrohrs gerade auf denſelben Punct, wo das Fadenkreuz des Probier-Rohrs hintrifft, ſo iſt man verſichert, daſs die optiſche Achſe des Kreis-Fernrohrs parallel mit der Theilungsfläche des Kreiſes iſt; trifft dieſes nicht zu, ſo muſs der Ring, der das Fadenkreuz des Kreis-Fernrohrs trägt, vermittelſt der hierzu angebrachten Corrections-Schrauben ſo lange geſchoben und gerichtet werden, bis die Kreuzfäden der beyden Fernröhre denſelben Punct des irdiſchen Gegenſtandes gleich ſcharf ſchneiden; das Probier-Fernrohr ſelbſt läſst ſich leicht unterſuchen, indem man es nur auf alle vier Seiten des meſſingenen Parallelepipeds auflegen und zuſehen darf, ob die Horizontal-Fäden in allen vier Lagen immer denſelben Punct des irdiſchen Gegenſtandes ſchneiden; geſchieht dieſs, ſo ſind die meſſingenen Parallelepipeden gleich und parallel ausgearbeitet, das Objectiv des Fernrohrs iſt gut centrirt, und das Werkzeug zur Unterſuchung des Parallelismus der optiſchen Achſe des Fernrohrs mit der Theilfläche des Kreiſes tauglich.

4)

4) Muſs unterſucht werden, *ob die Fläche des Kreiſes genau vertical*, oder, welches einerley iſt, *ob ſeine Achſe genau horizontal ſtehe;* auch hierzu iſt bey dem *Le Noir*'ſchen Kreiſe eine kleine Vorrichtung zum Behufe dieſer Unterſuchung vorhanden. Sie beſteht aus zwey meſſingenen Backen, welche mit kleinen vorſpringenden Blättchen verſehen, um ihre Niethe beweglich ſind, und einen ſehr fein durchbohrten Punct haben; dieſe Backen werden auf dem Rande des Kreiſes angeſteckt und mit Druckſchrauben daran befeſtiget; die eine Backe wird oben am Zenithal-Punct am Rande des Kreiſes angebracht, ein Loth mit einem feinen Silberdraht hängt von derſelben längs der Vertical-Fläche des Kreiſes herab, und trifft am untern Rande des Kreiſes auf das meſſingene Blättchen der daſelbſt angebrachten zweyten Backe: oben liegt der Silberfaden in einer Kimme und ſchneidet den fein durchbohrten Punct des meſſingenen Blättchens; unten wird er vermittelſt der Stellſchraube der Kreis-Achſe zum Einſpielen auf den durchbohrten Punct des untern meſſingenen Blättchens gebracht, welches an den Faden ſo nahe angeſchoben, und um ſeine Niethe ſo herum gedreht wird, bis der Silberfaden mit freyer Bewegung ungehemmt die Fläche dieſes Blättchens beſtreicht und den Punct genau ſchneidet. Da die zwey Puncte auf den meſſingenen Blättchen der untern und obern Backe ſo genau gebohrt ſind, daſs ſie gleich weit vom Limbus des Kreiſes abſtehen, ſo iſt der Silberfaden, welcher dieſe beyden Puncte ſchneidet, nothwendig parallel mit der Kreis-Fläche, und folglich ſteht dieſe unter ſolchen Umſtänden auch vollkommen

men vertical. Nun kann man auch das, auf dem Planglaſe frey ſtehende Quer-Niveau der Kreis-Achſe berichtigen und zum horizontalen Einſpielen bringen, und dieſe Stellung auf dem kleinen eingetheilten und mit einem Vernier verſehenen Quadranten bemerken, welche die Neigung der Kreisfläche angibt; iſt dieſs geſchehen, ſo drehe man den Kreis um ſeine Horizontal-Achſe herum, und bringe jene Backen mit ihrem Lothe an mehreren Stellen der Kreisfläche an; ſchneidet der Faden überall den obern und untern Punct auf dem vorſpringenden Blättchen, die Kreisfläche mag nach Oſten oder Weſten gekehrt ſeyn, und ſteht das Quer-Niveau überall ein, ſo iſt die Kreisfläche vertical, und deſſen Achſe horizontal. Dieſe verticale Lage des Kreiſes kann alsdann jedesmahl, wenn ſie verſtellt worden, ſogleich wieder hergeſtellt werden, da man auf den Eintheilungen des kleinen Quadranten dieſe Stellung bemerken kann.

Wenn dieſe Vertical-Berichtigung des Kreiſes vollbracht iſt, ſo muſs

5) zunächſt unterſucht werden, *ob das Fadenkreuz im Brennpunct des obern Fernrohrs gehörig eingeſetzt, und ob der eine Faden genau horizontal, der andere vollkommen vertical ſtehe;* hierzu kann man ſich folgenden bekannten und einfachen Mittels bedienen. Man ziehe in einiger Entfernung vom Standorte des Kreiſes mittelſt eines Senkbleyes eine lothrechte Linie auf eine Mauer oder auf ein wohl befeſtigtes Bret, man ziehe auf dieſelbe eine zweyte Linie zu rechten Winkeln, ſo wird dieſe eine Horizontal-Linie ſeyn; nun richte man das Fernrohr des vertical geſtellten Kreiſes auf dieſe gezogenen Kreuzlinien

linien, und man wird ſo bald ſehen, ob die Kreuzfäden im Fernrohre gegen dieſe Linien geneigt ſind; iſt dieſs der Fall, ſo kann dieſe Neigung vermittelſt angebrachter Corrections-Schrauben verbeſſert werden.

Ein zweytes Mittel, den Horizontal-Faden zu unterſuchen, kann des Nachts vermittelſt der Aequatorial-Sterne angewandt werden; man berechne genau die Zeit ihrer Culmination an einer wohlberichtigten Uhr, richte das Fernrohr des genau vertical-geſtellten Kreiſes auf einen dieſer Sterne, und bringe vermittelſt der ſanften Stellſchraube des Fernrohrs den Horizontal-Faden auf den Stern; wird derſelbe während ſeiner Culmination, wenn er längs dem Faden hinläuft, von dieſem immer genau geſchnitten, und verläſst ihn nicht, ſo ſteht der Faden genau horizontal; wo nicht, ſo muſs ſeine Neigung lo lange verbeſſert werden, bis dieſes erfolgt; doch darf man dieſen Verſuch mit demſelben Stern nicht länger, als ein Paar Minuten vor und nach ſeiner Culmination machen, weil ſonſt dieſer Stern keine ſcheinbare Horizontal-Linie mehr beſchreibt; man muſs daher zu dieſer Unterſuchung mehr als einen Stern wählen; daſſelbe kann man auch mit der Sonne verrichten, und um ihre genau berechnete Culminationszeit den obern oder untern Rand an dem Horizontal-Faden hinſtreichen laſſen, und zuſehen, ob der Sonnenrand dieſen Faden nirgends verläſst.

Sind nun alle dieſe Berichtigungen genau beſorgt, das Ocular des Fernrohrs gehörig ausgezogen, das Fadenkreuz in den gemeinſchaftlichen Brennpunct geſetzt, damit die Gegenſtände ſich ohne *optiſche Parallaxe* deutlich darſtellen, die Ocular-Röhre

der

der Mikroskope bey den Verniers ſo geſtellt, daſs die Theilungsſtriche auf dem Kreiſe ſehr ſcharf erſcheinen, ſo iſt das Werkzeug im beobachtungsfähigen Zuſtande, und man kann damit zu den Höhen-Meſſungen und ihren Vervielfältigungen ſchreiten.

Bekanntlich gehören zwey Beobachter dazu, um mit dieſem Kreiſe *Circummeridian-Höhen* himmliſcher Gegenſtände zu nehmen; *der eine*, welcher die Beobachtung mit dem Fernrohre macht, *der andere*, welcher die Niveaus einſtellt und in Ordnung hält. Denn da ſowohl die Höhe, als das Azimuth der zu beobachtenden Geſtirne ſich wegen der täglichen Bewegung alle Augenblicke verändern, ſo würden dieſe Beobachtungen ohne einen Gehülfen mit unendlicher Schwierigkeit und langer Weile verbunden, und man würde nicht im Stande ſeyn, eine groſse Menge von Multiplicationen in kurzer Zeit zu bewerkſtelligen, welches doch die Hauptſache bey dieſer Vermeſſungs-Methode iſt. Denn eben wegen der beſtändigen Höhen-Änderung der Geſtirne muſs alles ſo geſchwind als möglich geſchehen, um während der Culminationszeit die möglichſt gröſste Menge von Multiplicationen hervorzubringen; hierzu gehört nun freylich viel Übung und Gewandheit, und die beyden Beobachter müſſen genau einverſtanden und vorzüglich gut eingewöhnt ſeyn, weil von der geſchickten Übereinſtimmung ihrer Verrichtung hauptſächlich die Güte und Schnelligkeit der Beobachtung abhängt. Wie dieſs am beſten zu bewerkſtelligen ſey, wollen wir nach allen Umſtänden hier angeben, und hierbey unſern eigenen Gang ſo deutlich als möglich beſchreiben.

Erſte Operation.

Da der Kreis, welcher in 360 Grade getheilt iſt, und dieſe von zehn zu zehn Minuten untergetheilt ſind, *vier* numerirte Verniers hat, welche an der Alhidade des obern Fernrohrs einander gegenüber zu rechten Winkeln angebracht ſind, ſo muſs zuerſt beym Anfang jeder Beobachtung der Vernier No. 0 auf den Anfangspunct der Theilung geſtellt, und die drey* übrigen Verniers No. 1, 2 und 3 auf jedem Quadranten des Kreiſes abgeleſen und aufgeſchrieben werden. Dieſs iſt zu Anfang einer jeden Beobachtung um ſo nothwendiger, weil der Künſtler dieſe Verniers nicht immer genau zu rechten Winkeln geſetzt hat, dieſe auch beym Gebrauch oder Transport des Inſtruments eine verſchiedene und veränderte Excentricität erhalten können. Indeſſen iſt es nicht unbedingt nothwendig, den erſten Vernier auf den Null-Punct der Theilung zu ſtellen, denn man kann auch jeden andern Theilſtrich brauchen, man darf nur genau bemerken, auf welchem der Vernier ſteht, und von dieſem Stande als dem Anfangspuncte ausgehen.

Beym Anfang jeder Beobachtung, wenn dieſe am ſüdlichen Himmel gemacht werden ſoll, muſs die getheilte Fläche des Kreiſes gegen *Weſten*, d. i. dem Beobachter zur *Rechten* ſtehen, wenn nämlich die fortlaufenden Zahlen der Theilung in der Richtung geſtochen ſind, daſs ſie nach Süden über das Zenith laufen; laufen dieſe geſtochenen Zahlen aber umgekehrt, in der Richtung nach Norden, ſo findet das Entgegengeſetzte Statt; dies iſt aber gleichfalls

falls nicht unbedingt nothwendig; denn ſind die Zahlen auf dem Kreiſe in arithmetiſcher Ordnung in der Richtung nach Norden geſtochen, und die getheilte Fläche nach Weſten gekehrt, ſo kann man damit eben ſo gut beobachten, nur mit dem Unterſchiede, daſs alsdann alle Verniere ſtatt der Zenith-Diſtanzen, welche ſie im erſten Falle anzeigen, nun ihre Complemente auf 360 Grade angeben werden. Wird am nördlichen Himmel beobachtet, ſo findet daſſelbe, wie beym ſüdlichen Statt, wenn man ſtatt *Oſten* und *Weſten* die Benennungen *links* oder *rechts* vom Stande des Beobachters gebraucht.

Hat ſich nun der Beobachter von der Verticalität der Kreis-Fläche genau verſichert, die *vier* Verniere geſtellt und abgeleſen, ſo bringt er den ganzen Kreis durch ſeine Azimuthalbewegung in die Verticalfläche des zu beobachtenden himmliſchen Gegenſtandes, löſet die ſanfte Stellſchraube der Trommel, und dreht mit ſchneller Bewegung den ganzen Kreis ſammt dem Fernrohr um ſeine horizontale Achſe, bis der Gegenſtand im Fernrohr erſcheint. Nun hemmt er die ſchnelle Bewegung des Kreiſes, indem er mittelſt einer losgedrückten Feder die gelöste Stellſchraube der Trommel zum Eingreifen, und dadurch zur ſanften Bewegung des ganzen Kreiſes bringt; während dieſer Zeit löſet der Gehülfe die untere Alhidade, an welcher das Fernrohr mit dem Niveau angebracht iſt, ſtellt ſie mit ſchneller Bewegung horizontal, hemmt dieſe und verrichtet die feine Stellung des Niveaus mit einer ſanſten Stellſchraube; während der Beobachter am Fernrohre durch die ſanfte Bewegung der Trommelſchraube

 den

den Horizontalfaden auf den himmliſchen Gegenſtand bringt. Da aber dieſer ſeine Höhe alle Augenblicke verändert, und von dieſer Höhen-Änderung bekanntlich Rechnung getragen werden muſs, ſo muſs auch an einer wohl berichtigten Uhr das Zeitmoment beobachtet werden, in welchem *eine ſolche* Höhen-Beobachtung vollendet worden. Dieſer Augenblick ereignet ſich alsdann, wenn der Beobachter den Horizontalfaden im Fernrohr genau zur Bedeckung des Geſtirns, der Gehülfe aber die Luftblaſe des Niveaus an den gehörigen Ort zum Einſpielen gebracht hat. So wie dieſe beyden *Umſtände* genau zuſammentreffen, benachrichtigen *ſich beyde* Beobachter gegenſeitig. Die Stunde, Minute, Secunde dieſes Ereigniſſes wird angemerkt, und eine Höhenmeſſung iſt vollbracht.

Man ſieht, wie mühſam und langweilig eine ſolche Operation ſeyn muſs, wenn zwey Beobachter nicht wohl einverſtanden und gut eingeübt ſind; denn, ſo wie der Beobachter den Faden auf den himmliſchen Gegenſtand bringt, ſo ſtört er zugleich das Niveau ſeines Gehülfen, ſtellt dieſer das verrückte Niveau wieder ein, ſo ſtört er hinwieder die Beobachtung, und der Faden deckt nicht mehr das Geſtirn. Dieſes wechſelſeitige Stören geſchieht ſo lange, bis beyde Beobachter zufrieden, der eine den Faden auf das Geſtirn, der andere zugleich den wagerechten Stand ſeines Niveaus erhalten kann, von welchem augenblicklichen Zuſammentreffen ſich alsdann beyde Beobachter wechſelſeitig benachrichtigen.

Dieſs

Dieſs ſind die einzigen Vorſchriften, welche man bisher in allen Schriften, welche die aſtronomiſche Behandlung der *Borda*'iſchen *Kreiſe* lehren, antrifft; allein einiges Nachdenken und eine lange Übung haben uns hier, wie überall, einige Vortheile gelehrt, wodurch man dieſs mühſame Geſchäft ſehr erleichtern und abkürzen kann. Wir wollen es verſuchen, unſern aſtronomiſchen Leſern die Reſultate unſerer Erfahrungen ſo deutlich, als möglich, vorzutragen und zu verſinnlichen.

Wenn der Beobachter das auf den Nullpunct der Theilung geſtellte Fernrohr durch die Bewegung des ganzen Kreiſes nach dem himmliſchen Gegenſtande richtet, ſo muſs er, wenn es die Sonne iſt, die man beobachtet, nicht ihren Rand genau auf den Horizontalfaden des Fernrohrs bringen wollen, ſondern, wenn es z. B. der untere Sonnenrand vor ſeiner Culmination iſt, den Faden ſo ſtellen, daſs er noch ein kleines Segment von der Sonnenſcheibe abſchneidet; iſt es ein Stern, der beobachtet wird, ſo wird er *über* den Horizontalfaden geſtellt. Da die Culminationszeit des Geſtirns noch nicht vorüber iſt, ſo iſt es im Steigen, und da das aſtronomiſche Fernrohr die Gegenſtände verkehrt, ſo ſinkt es darin ſcheinbar; anſtatt alſo den Faden vermittelſt der ſanften Stellſchraube im Augenblicke, wenn das Niveau gut ſteht, auf den himmliſchen Gegenſtand zu bringen, ſo warte man lieber ab, wenn das Geſtirn durch ſein Sinken vom Horizontalſaden des Fernrohrs genau geſchnitten wird, und bemerke die Zeit der Uhr, wenn dieſs geſchieht.

Durch dieſen Kunſtgriff wird das beſtändige Stören des Niveaus verhindert. Denn, wenn der Gehülfe anzeigt, ſein Niveau ſtehe gut, und das Geſtirn iſt noch nicht vom Faden geſchnitten, ſo wartet der Beobachter nur noch einige Secunden, bis dieſs geſchieht, und er macht dieſe Beobachtung bey ungeſtörtem Niveau, ungefähr ſo, wie die der correſpondirenden Höhen. Eine kleine Übung lehrt bald das Intervall ſchätzen, welches man zwiſchen dem himmliſchen Gegenſtande und dem Faden faſſen muſs, damit es ſolchen, wenn der Gehülfe einmahl das *Gut* zugerufen hat, in wenigen Secunden erreichen kann. So wie ſich das Geſtirn der *Culminations*zeit nahet, ſo wird die Höhenänderung geringer, und ſo muſs auch das Intervall zwiſchen demſelben und dem Faden immer geringer gehalten werden. In der *Mediation* ſelbſt kann das Geſtirn ein Paar Minuten lang, ſo zu ſagen, für unbeweglich in der Höhe angeſehen werden; nach dieſer Zeit ſteigt das Geſtirn ſcheinbar im Fernrohre, dann muſs man es ſtatt *über* den Faden zu ſtellen, *unter* denſelben bringen, und ſo die Zeit abwarten und bemerken, wenn es durch Steigen den Horizontalfaden erreicht. Durch dieſe Vortheile, welche man ſich bald eigen macht, kann man in kurzer Zeit eine Menge Höhen-Beobachtungen machen, ohne ſich in ſeinen wechſelſeitigen Verrichtungen zu ſtören. Endlos wären die Verſuche, und es gehörte eine unerſchöpfliche Geduld dazu, wenn zwey Beobachter immer darauf beſtehen wollten, ihre Beobachtungen zugleich zu machen, und auf einen Punct einzutreffen.

Auch

Auch dem Gehülfen beym Niveau ſteht noch ein Vortheil zu Gebote, deſſen er ſich ſeiner Seits bedienen, und die Operation noch mehr erleichtern und verkürzen kann. Er braucht nämlich ebenfalls nicht hartnäckig darauf zu beſtehen, daſs die Luftblaſe des Niveaus allemahl genau in die Mitte einſpiele, ſo oft ſie der Beobachter ein klein wenig ſtört; wollte er immer hier auf Strenge halten, ſo würde dieſe Bemühung ſehr langweilig und zeitraubend ſeyn, beſonders da immer einige Zeit verloren geht, die man nothwendig abwarten muſs, bis die Niveaus zur Ruhe kommen, wenn man ſie einmahl berührt hat. Wenn alſo der Beobachter das Niveau nicht ſehr grob, ſondern nur wenig geſtört hat, ſo darf der Gehülfe, da das Niveau eine gut eingetheilte elfenbeinerne Scale trägt, nur Acht geben und bemerken, auf welchen Theil der Scale die Luftblaſe ſich ſtellt. Ich ſetze zum Beyſpiel, die beyden Enden der Luftblaſe des horizontal geſtellten Niveaus zeigen die Zahl 40 der Theilung auf der Scale an; der Beobachter ſtört aber das Niveau ein wenig, und das nördliche Ende der Luftblaſe ſteht nicht mehr auf 40, ſondern auf 50 der Theilung, ſo thut dieſs nichts zur Sache; der Gehülfe braucht deſswegen den alten Stand nicht ſogleich herzuſtellen, wenn er nur beym Umwenden des Kreiſes Sorge trägt, das Niveau eben ſo wieder zu ſtellen, d. h. das ſüdliche Ende der Blaſe auch auf die Zahl 50 der Theilung zu ſtellen; denn die Höhe des Geſtirns, die der Beobachter bey der erſten fehlerhaften Stellung des Niveaus etwa zu groſs nimmt, dieſe nimmt er beym Umwenden und bey derſelben Stellung des

Niveaus gerade um eben ſo viel zu klein; es läuft alſo auf eins hinaus, und es iſt daſſelbe, als hätte das Niveau in beyden Stellungen vollkommen horizontal geſtanden.

Der wahre Vortheil bey dieſem Verfahren liegt eigentlich darin, daſs der Gehülfe bey der *erſten* Operation die Stellung des Niveaus nicht in ſeiner Gewalt hat, und es ſtellen kann, wie er will, ohne zugleich den Beobachter zu ſtören; bey der zweyten Operation hingegen, d. i. beym Umkehren des Kreiſes, hat der Gehülfe das Niveau ganz *in ſeiner* Willkür, und kann es, wie er will, *ſtellen, ohne* den Beobachter dadurch zu ſtören; daher kann er dieſen ſchwierigen Theil der erſten Operation auf die zweyte übertragen, wo er freye Hand hat, die Stellung des Niveaus ohne Störung der Beobachtung zu verrichten.

Iſt nun dieſe erſte Operation vollbracht, ſo hat man zwar die Zeit der Beobachtung, allein man hat noch nicht die Höhe des Geſtirns, oder die Zenith-Diſtanz, in Graden, Minuten und Secunden des Kreiſes; denn noch immer ſteht der erſte Vernier auf dem Nullpuncte der Theilung, indem nicht das obere Fernrohr, ſondern der ganze Kreis ſammt dem darauf feſtgeſtellten Fernrohr bewegt worden iſt. Um daher die doppelte Zenith-Diſtanz des beobachteten Geſtirns zu erhalten, muſs man zur

Zweyten Operation

ſchreiten.

Der Beobachter wendet nun den ganzen Kreis auf der Säule des Stativs 180 Grade herum, ſo daſs die

die eingetheilte Kreisfläche, welche vorher nach *Weſten* oder *rechts* ſtand, nunmehr nach *Oſten* oder *links* zu ſtehen kommt; der Kreis bleibt noch immer in ſeiner ſenkrechten Ebene, welches das Quer-Niveau der Horizontal-Achſe anzeigt; findet dieſes nicht mehr Statt, und der Kreis hat ſich etwas geneigt, ſo bringt ihn der Gehülfe vermittelſt der ſanften Stellſchraube, welche dieſe Neigung hervorbringt, ſogleich wieder in ſeine verticale Lage. Nun läſt der Beobachter das obere Fernrohr aus, welches jetzt durch das Verwenden des Kreiſes nach Norden gerichtet iſt, dreht es über das Zenith wieder nach Süden herum, bis der beobachtete himmliſche Gegenſtand im Felde des Fernrohrs erſcheint, zieht dieſe Schraube an, und bringt vermittelſt ihrer ſanften Bewegung den Horizontalfaden *ungefähr* auf das Geſtirn; während dem beobachtet der Gehülfe das Niveau, verbeſſert und erhält die Luftblaſe vermittelſt der Trommelſchraube (welche der Beobachter kurz vorher gebraucht hat) in ihrer gehörigen Lage; ſo wie er dem Beobachter das Zeichen gibt, daſs das Niveau in Ordnung iſt, ſo ſchraubt dieſer, *ohne dadurch das Niveau zu ſtören*, den Faden mittelſt der ſanften Fernrohr-Schraube ſehr genau auf den himmliſchen Gegenſtand, und bemerkt zugleich die Zeit dieſer Beobachtung an der Uhr. So iſt die zweyte Höhen-Meſſung vollbracht, und nun erhält man auch den Winkel in Graden, Minuten und Secunden, welchen die Verniere angeben, und abgeleſen werden kann. Dieſes erhaltene Maſs gehört alsdann, wie bewuſst, einem doppelten Winkel, oder der doppelten Zenith-Diſtanz zu.

Der ganze Vortheil bey dieſer zweyten Operation beſteht alſo darin, daſs der Beobachter zuerſt den Horizontalfaden ſehr nahe an das Geſtirn bringt, ohne ſich darum zu bekümmern, es ſehr genau darauf zu ſtellen, alsdann den Gehülfen gewähren läſst, und ihm Zeit gibt, ſein Niveau *ruhig* einzuſtellen; gibt dieſer das Zeichen, daſs es gut ſtehe, ſo bringt der Beobachter den Faden vollends ganz genau zur Bedeckung des Geſtirns; dadurch verſtellt er nun das Niveau nicht mehr, und ſo geſchieht dieſe zweyte Operation gleichfalls ohne groſse wechſelſeitige Störung.

Dieſe zwey Operationen machen eine Beobachtung aus, und dieſe wiederholt man ſo oft, als man will, oder die Zeit und Umſtände es zulaſſen. Man wird eine deſto gröſsere Genauigkeit erhalten, je öfter man dieſe Operationen vornimmt, und dadurch die Zenith-Diſtanz vervielfältigt und den Beobachtungs-Fehler vermindert.

Nach vollbrachter zweyter Operation fängt das ganze Geſchäft wieder von vorn an. Man wendet den Kreis wieder auf die rechte Seite oder nach Weſten, richtet durch die *Bewegung des ganzen Kreiſes* das Fernrohr nach dem himmliſchen Gegenſtande, während der Gehülfe den Niveau-Träger horizontal ſtellt, und vollbringt die Beobachtung; dann wendet man den Kreis wieder auf die linke Seite oder nach Oſten, richtet das Fernrohr durch *Bewegung ſeiner Alhidade* nach dem Geſtirn; der Gehülfe beſorgt das Niveau, und nun wird die zweyte Höhenmeſſung verrichtet. Iſt dieſs geſchehen, ſo gibt der Vernier einen vierfachen Winkel oder einen Bogen, der vier-

mahl

mahl ſo groſs, als die erſt beobachtete Zenith-Diſtanz iſt, und ſo immer fort die ſechs-, acht-, zehn-, zwölf- etc. fache Zenith-Diſtanz. Die Hauptſache dabey iſt, daſs man ſich in den abwechſelnden Bewegungen des *Fernrohrs*, des *Kreiſes* und des *Niveaus* nicht irre, vergreife, oder die Schrauben verwechſele, ſonſt iſt alle Arbeit vergebens, und man muſs die ganze Operation wieder von vorn anfangen. Wenn man ſich folgende allgemeine Regeln merkt, ſo wird nicht leicht ein Miſsgriff entſtehen; durch ein wenig Übung werden ſie in kurzer Zeit ſo geläufig, daſs man ſie, ohne daran zu denken, ſo zu ſagen mechaniſch befolgt und ausübt.

1) Dieſelben Operationen kommen immer auf einerley Seite des Kreiſes vor, d. i. ſie ſind jeder Richtung eigen, nach welcher der Kreis gekehrt iſt; iſt ſeine Theilfläche nach Weſten oder rechts gekehrt, ſo iſt immer der ganze Kreis ſammt dem darauf feſt geſtellten Fernrohre um ſeine Horizontal-Achſe beweglich, und dieſs geſchieht allemahl mit der Trommelſchraube dieſer Achſe; ſteht aber die Theilfläche beym Umkehren nach Oſten, oder auf der linken Seite, ſo iſt das Fernrohr allein für ſich beweglich, der Kreis hingegen bleibt feſt und unbeweglich, die ſanfte Stellung geſchieht alsdann mittelſt der Alhidaden-Schraube des obern Fernrohrs.

2) Der Gehülfe hat hingegen in Acht zu nehmen, daſs, wenn die Kreisfläche nach Weſten oder rechts gekehrt iſt, ſo hat er die Alhidade des untern Fernrohrs, worauf das Niveau befeſtiget iſt, zu handhaben; ſteht aber die Kreisfläche beym Umwenden nach Oſten oder links gekehrt, ſo gebraucht er die

Trommelſchraube der Horizontal-Achſe, (welche der Beobachter in der vorigen Lage gebraucht hat) und bringt damit das Niveau in Ordnung.

Es iſt eben nicht nothwendig, nach jeder einzelnen vollbrachten Meſſung die Grade, Minuten und Secunden der vervielfältigten Zenith-Diſtanz vom Kreiſe abzuleſen und aufzuzeichnen. Dieſs würde zu viel Zeit wegnehmen, die man beſſer dazu anwenden kann, mehr Beobachtungen anzuſtellen; es iſt genug, wenn man die Zeit der Uhr bey jeder Beobachtung anmerkt, und *am Ende* aller Multiplicationen die Grade ablieſt, welche die Verniere angeben, zu welchen man aber noch ſo vielmahl 360 Grade hinzuſetzen muſs, als das obere Fernrohr die ganze Peripherie des Kreiſes durchlaufen hat. An dieſe zuletzt abgeleſenen Zahlen muſs noch die erſte Stellung der vier Verniere angebracht, und durch 4 dividirt werden, dann wird das Ganze nochmahls mit der Anzahl der Beobachtungen dividirt, um die einfache ſcheinbare Zenith-Diſtanz des beobachteten Geſtirns zu erhalten. Ein Beyſpiel wird dieſes Verfahren deutlicher ins Licht ſetzen.

Den 10 Januar 1804 beobachtete ich den Polar-Stern über dem Pole; beym Anfang der Beobachtung ſtellte ich den Vernier No. 0 genau auf den Anfangspunct der Theilung, die übrigen Verniere ſtanden alſo:

Vern.	°	′	″		°	′	″
No. 0 . .	0	0	0,0	=	0	0	0,0
No. 1 . .	90	0	7,25	=	90	2	25,0
No. 2 . .	180	9	13,0	=	180	4	20,0
No. 3 . .	270	0	17,0	=	270	5	40,0

Summa . . . 12′ 25″ mit Hinweglaſſ. der Grade.

Nach

Nach vollbrachter funfzigmahliger Multiplication wurden die Verniere folgendermaſsen abgeleſen:

	°	′ *Vern.* ″		°	′	″
No. 0 . .	66	20	16,5 =	66	25	30,0
No. 1 . .	156	20	23,25 =	156	27	45,0
No. 2 . .	246	30	0 =	246	30	0,0
No. 3 . .	336	30	4,5 =	336	31	30,0
	Summa . . .				114′	45,″0 mit Hinwegl. d. Grade.

Hiervon wird nun die erſte Stellung der Verniere abgezogen, (weil ſie ſämmtlich gröſser, als die Quadranten ſind,) und durch 4 dividirt, nämlich

$$\frac{114'\ 45,''0 - 12'\ 25,''0}{4} = 25'\ 35,''0$$

Die letzt angegebene Zenith-Diſtanz des Verniers No. 0 war 66°, und da bey der funfzigmahligen Multiplication die ganze Peripherie des Kreiſes von dem Fernrohr fünfmahl durchlaufen worden iſt, ſo müſſen fünfmahl 360 Grade, d. i. 1800 Grade hinzu geſetzt werden; die funfzigfach beobachtete Zenith-Diſtanz iſt demnach 1866° 25′ 35,″0 folglich die einfache 37° 19′ 42,″7.

Hätten die Verniere beym erſten Einſtellen weniger als ihre Quadranten angezeigt, ſo hätte man ihre Summe von Minuten und Secunden zur Summe der Minuten und Secunden bey dem letzten Ableſen addiren ſtatt ſubtrahiren müſſen, bevor man ſolche durch 4 dividirt hätte.

Zweytes Exempel.

Den 11 März 1804 da die untere Culmination des Polarſterns beobachtet wurde, wurden die vier Verniere

niere zu Anfang der Beobachtung folgendermaſsen eingeſtellt:

	°	′	*Vern.*		°	′	″
No. 0 . . .	118	0	0	=	118	0	0
No. 1 . . .	208	0	7	=	208	2	20
No. 2 . . .	298	0	13	=	298	4	20
No. 3 . . .	28	0	17,5	=	28	5	50
			Summa			12′	30″

Nach vollbrachter funfzigmahliger Vervielfältigung der Zenith-Diſtanz ſtanden die Verniere alſo:

	°	′	*Vern.*		°	′	″
No. 0 . . .	356	50	27,5	=	356	59	10
No. 1 . . .	87	0	4,75	=	87	1	35
No. 2 . . .	177	0	11,0	=	177	3	40
No. 3 . . .	267	0	15,0	=	267	5	0
			Summa			249′	25″

Nun iſt $\frac{249'\ 25'' - 12'\ 30''}{4} = 59'\ 13,''75$. Da nun beym erſten Einſtellen das Vernier No. 0 nicht auf den Anfangspunct, ſondern auf 118° 0′ 0″ geſtellt war, und das Fernrohr fünfmahl die ganze Peripherie des Kreiſes durchlaufen hat, ſo iſt die funfzigfache Zenith-Diſtanz = 356° — 118° + 1800° = 2038°, folglich die funfzigfache Zenith-Diſtanz 2038° 59′ 13,″75, und daher die einfache 40° 45′ 11,″075.

Um beurtheilen zu können, wie vielmahl das Fernrohr die ganze Peripherie, oder die 360 Grade des Kreiſes durchlaufen hat, thut man wohl daran, die erſte beobachtete doppelte Zenith-Diſtanz abzuleſen und aufzuſchreiben; denn hieraus läſst ſich durch einen leichten Überſchlag abnehmen, wie oft dieſes geſchehen iſt.

Dieſs

Dieſs wird hinlänglich ſeyn, um jeden Anfänger oder Neuling, welcher den *Borda'iſchen Kreis* zum erſtenmahl handhaben wird, auf die rechte Spur zu bringen, und ihm viele vergebliche Verſuche und vereitelte Beobachtungen zu erſparen. Wir wollen nur noch einige Cautelen anzeigen, auf welche jeder ſorgfältige Beobachter zu achten hat, und die nicht wenig zum glücklichen Erfolge ſeiner Operationen beytragen werden.

1) Soll jeder Beobachter trachten, alle ſeine Beobachtungen mit dem *Borda*'iſchen Kreiſe immer in demſelben phyſiſchen Puncte im Felde ſeines Fernrohrs anzuſtellen; denn wenn gleich der Horizontalfaden berichtiget worden, und im geringſten nicht geneigt iſt, auch der Gehülfe immer ſorgfältig auf die Verticalität der Kreisfläche Acht hat, ſo iſt es doch rathſamer, die Beobachtung eines Geſtirns immer an einem und demſelben Puncte im Fernrohre zu vollbringen; es iſt nicht wohl möglich, dieſs genau im Centrum des Sehfeldes zu verrichten, weil da gerade die Interſection der Kreuzfäden zu ſehen verhindert, ob der Horizontalfaden das Geſtirn genau ſchneidet oder nicht. Ich pflege daher dieſe Meſſung bey der erſten Operation ein Paar Secunden *vor* dem Verticalfaden zu machen, *ehe* das Geſtirn dieſen paſſirt, und mich hindert, die Biſection des Sterns am Horizontalfaden zu beurtheilen; dagegen muſs man bey umgewandtem Kreiſe oder bey der zweyten Operation Acht haben, daſs wegen der gänzlichen Verkehrung des Fernrohrs derſelbe phyſiſche Punct im Sehfelde nicht mehr *vor* ſondern *hinter* dem Verticalfaden zu liegen kommt, und daher

her die zweyte Meſſung ein Paar Secunden, *nachdem* das Geſtirn den Verticalfaden paſſirt iſt, vollbracht werden muſs. Eben ſo muſs man es bey Sonnen-Beobachtungen in Beurtheilung ihres Randes machen, beſonders wenn der Horizontalfaden einige Dicke hat; hat man z. B. bey der erſten Operation rechts den Sonnenrand an die untere Schärfe, oder ſo zu ſagen, an die untere Schneide des Fadens gebracht, ſo muſs man bey der zweyten Operation beym Umwenden nicht etwa, wie bey correſpondirenden Sonnenhöhen mit Quadranten, wo derſelbe Sonnenrand des Vor- wie des Nachmittags an derſelben Schneide des Fadens beobachtet werden *muſs*, ſondern umgekehrt, hier den Sonnenrand an der obern Schneide des Fadens beobachten, weil das Fernrohr beym Umwenden von Norden nach Süden hier eine ganz umgekehrte Lage erhält; am beſten thut man, wenn man bey der erſten Operation den *untern* Sonnenrand, und bey der zweyten den *obern* nimmt; dadurch erhält man allezeit die beobachtete Zenith-Diſtanz des *Mittelpunctes der Sonne.* Man braucht daher dieſen nicht aus Sonnen-Tafeln zu entlehnen, und entgeht dadurch zugleich der Ungewiſsheit von ein Paar Secunden, welche in dieſem Elemente noch herrſcht. Bekanntlich werden die Durchmeſſer der Sonne kleiner gefunden, je ſtärker die Vergröſserung des Fernrohrs iſt, mit welchem man ihn miſst. Ein jedes Fernrohr gibt daher wegen der Irradiation, ſo zu ſagen, einen eigenen Durchmeſſer für die Sonne; beobachtet man daher die Sonne auf erſt angezeigte Art, ſo erhält man unmittelbar den dieſem Fernrohr eigenen Durchmeſſer, und braucht

ſich

ſich hierin auf keine fremde oder heterogene Angaben zu verlaſſen.

2) Um erſterwähnten phyſiſchen Punct im Fernrohre immer genau zu erhalten, iſt bey jedem *Borda*'iſchen Kreiſe eine ſanfte Azimuthalbewegung vorhanden, welche durch ein Getriebe hervorgebracht wird, welches in den gezahnten Rand des Azimuthalkreiſes eingreift. Man hüte ſich aber, dieſen Kreis *ſchnell* im Azimuth umzuwenden; denn *erſtlich* bringt das Raſſeln des Triebes an den Zähnen der Azimuthalſcheibe am ganzen Kreiſe eine Erſchütterung hervor, welche weder dem eingeſtellten Niveau, noch dem eingeſtellten Fernrohre zuträglich iſt. Es iſt zwar eine Auslöſung des Triebes aus den Zähnen des Azimuthalkreiſes vorhanden, wodurch eine ſtille und ſanfte Azimuthalbewegung des Kreiſes möglich wird, allein die Vorrichtung dazu iſt weder bequem noch vortheilhaft; das öftere Umdrehen einer Schraube, welches nöthig wird, die Triebſtöcke von den Zähnen loszumachen, iſt ſehr langweilig und ſetzt den Kreis eben ſo ſehr der Erſchütterung aus. Dieſes haben wir an unſern Kreiſen abändern laſſen; die Auslöſung des Triebes aus den Zähnen geſchieht nun mit Schlüſſel und Feder nur auf einen leiſen Druck, ohne daſs der Kreis dadurch in die allergeringſte Bewegung geräth; das Umwenden des Kreiſes geſchieht alsdann auf der Säule ſo ſanft als möglich, und ſo auch wieder das Eingreifen des Triebes in die Zähne bloſs durch eine kleine Wendung des Schlüſſels.

Zweytens ereignet ſich bisweilen bey dem *zu geſchwinden* Umwenden des Kreiſes, ſo wie bey dem

zu

zu raſchen Umdrehen des Niveau-Trägers, daſs ſich durch dieſen Stoſs die Luftblaſe trennt, und kleine Bläschen abſondert, welche unſichtbar ſind, weil ſie ſich unter der meſſingnen Einfaſſung der Röhre aufhalten, und erſt in langer Zeit, öfters gar nicht zum Vorſchein kommen, weil ſie ſich an die Röhre anhängen, und durch die Adhaeſion zurück gehalten werden; durch dieſe abgeſonderten und zurück gebliebenen Bläschen entſteht folglich nothwendig ein fehlerhafter Stand des Niveaus. Dieſe Zufälle ſind beſonders den *Le Noir*'ſchen Niveaus eigen, welche einen ſehr trägen und unſtäten Gang haben; wir haben alle dieſe Niveaus bey unſern *Kreiſen* weggeſchafft, und an ihre Stelle von unſerm Hof-Mechanicus *Schröder* neue, wohl ausgeſchliffene und ſehr empfindliche ſetzen laſſen. Uns hat ein Arbeiter, welcher lange in Paris bey *Le Noir* gearbeitet hat, verſichert, daſs er alle ſeine Niveaus nicht ſelbſt verfertige, ſondern dieſelben ganz fertig und zugeſchmolzen von den herumziehenden Italieniſchen Barometer-Händlern kaufe, und ſie ſo an ſeinen Kreiſen anbringe. Die *Le Noir*'ſchen Niveaus, welche wir zu unterſuchen Gelegenheit hatten, machen dieſe Nachricht ſehr glaubwürdig; ſo viel iſt gewiſs, daſs uns unter *vier* Niveaus auch nicht ein einziges befriediget hat. Daſſelbe Urtheil fällt auch ein genauer verſtändiger Beobachter und gewiſs echter Kenner, Prof. *Heinrich* in Regensburg, von den *Le Noir*'ſchen *Niveaus*; wir rücken hier zu dieſem Belege eine Stelle aus ſeinem letzten Briefe vom 5 May um ſo mehr ein, da ſie zur Berichtigung einer irrigen Äuſserung im April-Hefte der M. C. S. 275 dient.

Ich

Ich habe mich geirrt, ſchreibt Profeſſor *Heinrich*, *wenn ich Ihnen ſchrieb, daſs Brouſſeaud's Le Noir'ſcher Kreis mit keinem Quer-Niveau verſehen war. Er hat eins, allein es war kurz, träge und feſtſitzend. Vor Anfang der Beobachtungen berichtigten wir allerdings den Stand des Stativs damit, während den Beobachtungen aber nahmen wir keine Rückſicht mehr darauf; dieſs mag wol eine von den Urſachen geweſen ſeyn, warum unſere Reſultate ſo disharmonirend ausfielen.*

3) Sowohl der Beobachter, als der Einſteller des Niveaus müſſen ſich wohl vorſehen, eine Beobachtung zu machen, ſo lange ſie die Stellſchrauben in Händen haben; die geringſte Berührung des Kreiſes, der leiſeſte Druck einer Schraube bringt eine Art Federung im ganzen Kreiſe, und folglich eine veränderte Stellung hervor. Wenn alſo der Beobachter mit dem Einſtellen des Fadens zufrieden iſt, ſo muſs er die Hand von der Stellſchraube ablaſſen, und alsdann erſt ſeine Beobachtung bey ganz freyem, ſich ſelbſt überlaſſenem Stande des Werkzeugs beurtheilen. Eben ſo kann der Gehülfe von dem wahren Stande ſeiner Niveaus nie recht verſichert ſeyn, ſo lange er die Stellſchraube mit der Hand berührt; er muſs dieſe jedesmahl ablaſſen, und dann zuſehen, ob die Luftblaſe an ihrem gehörigen Orte ſtehe. Dieſer kleine, unbedeutend ſcheinende Umſtand hat manche Beobachtung vereitelt; allein man bedenke nur, mit welchen Kleinigkeiten man hier zu thun hat, daſs es der gröſsen Subtilität einer Raum-Secunde gilt, wo ſchon der feinſte Spinnfaden drey bis vier Secunden am Himmel deckt!

 4) Man

4) Man gebe ſorgfältig darauf Acht, daſs bey dem jedesmahligen Einſtellen der Schrauben, dieſe auch ſogleich eingreifen und nicht hinterher erſt in die Zähne einſchnappen. Dieſs ereignet ſich beſonders ſehr leicht bey der Trommelſchraube ohne Ende; bey dieſer ſetzen ſich bisweilen die Schraubengänge auf die Zähne, und wenn man eine Beobachtung gemacht zu haben glaubt, ſo ſchnappt dieſe zur Unzeit ein, und verdirbt oft eine lange Reihe gemachter Beobachtungen. Man muſs daher dieſe Schraube immer vorerſt probiren, ob ſie gehörig eingegriffen hat, bevor man ſich zu der Beobachtung anſchickt.

5) Des Nachts hält es ſehr ſchwer, helle Sterne von der erſten und zweyten Gröſse, wie z. B. den *Arcturus*, *Sirius*, auch ſelbſt den *Polarſtern* wegen der zu groſsen Irradiation genau zu beobachten. Die beſte Methode iſt alsdann, ſich eines leichten grünen Glaſes zu bedienen, und das Feld des Fernrohrs ſo ſtark als möglich erleuchten zu laſſen; dadurch werden die Fäden ſehr ſichtbar, der Nebenglanz des Sterns wird gedämpft, und er erſcheint als ein kleiner ſehr beſtimmter Punct, welcher vom horizontalen Spinnfaden ſehr genau geſchnitten werden kann.

6) Da jeder Vernier ſein eigenes Mikroſkop zur Ableſung trägt, und dieſes vermittelſt einer Führſchraube längs dem Vernier beweglich iſt, um die Theilung allenthalben im Mittelpunct dieſes Mikroſkops ableſen zu können, ſo muſs man ſich mit dieſen Schrauben ſehr in Acht nehmen und ſie nicht mit den ſehr nahe dabey befindlichen Stellſchrauben

des

des obern Fernrohrs verwechſeln, welches ſehr leicht geſchehen kann. Denn, werden beym Ableſen ſtatt der Mikroſkop-Schrauben jene ergriffen und bewegt, ſo iſt die ganze Beobachtung, alle Mühe, Zeit und Arbeit verloren, weil dadurch die letzte Ableſung, oder das End-Reſultat der ganzen Operation unwiederbringlich verſtellt wird.

Auf alle dieſe *Cautelen* werden wir in der Folge noch einmahl zurückkehren, wenn wir von dem geodätiſchen Gebrauche des *Borda*'iſchen Kreiſes handeln, und das ganze Werkzeug, in alle ſeine Theile zerlegt, beſonders beſchreiben und durch Kupfer erläutern werden.

(Die Fortſetzung folgt im nächſten Heft.)

LVI.

Beſtimmung
der mittlern Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte, nebſt ihrer Erhöhung über der Meeresfläche.

Von

Placidus Heinrich,

Profeſſor zu St. Emmeram in Regensburg.

(Beſchluſs zu S. 415.)

Rochelle.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe für Regensburg und die übrigen Standpuncte mit ſo vieler Mühe und noch mehr Zeitaufwand gefunden hatte, wünſchte ich auch zu wiſſen, wie viel ihre Erhöhung über der Meeresfläche betrage. Dazu war mir die mittlere Barometerhöhe auf der See unumgänglich nothwendig. Allein gerade dieſes Datum hat man bisher ſo ziemlich auſser Acht gelaſſen, oder auf Treu und Glauben angenommen.

Bouguer verſichert zwar, (*Figure de la terre, XXXIX*) am Meeresufer in Peru ſtehe die Queckſilberſäule auf 28″ 1‴; er ſetzt aber auch hinzu, daſs die jährlichen Unterſchiede auf $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien betragen. Vom Einfluſs der Wärme auf das Barometer in einem ſo heiſsen Erdſtriche wird gar keine Meldung gemacht.

Sonſt

Sonſt iſt 28 Zoll die Gränze, von der die meiſten Naturforſcher ausgehen, und welche man als die gewöhnliche Barometerhöhe am Ufer das Meeres angibt.

Allein da ſich dieſe Angaben auf keine Reihe von Beobachtungen gründen, und auch das, was in *Cook*'s Reiſe von 1772 bis 1775 vorkömmt, meinen Zweifel nicht hob, ſo wandte ich mich wieder zu den Mannheimer Ephemeriden. Hier kommen Wetterbeobachtungen von *Rochelle* und *Marſeille* vor, welche zu Beantwortung dieſer Frage beſtens geeignet zu ſeyn ſcheinen. Ich ſcheute daher die Mühe nicht, auch dieſe ſiebenzehn Jahre noch zu bearbeiten, die einzelnen Mittel jedes Monates für das Barometer und das angefügte Thermometer zu ſuchen, erſtere auf die Temperatur von 10° Réaum. zu bringen, und dann aus allen einzelnen ein letztes Mittel zu nehmen.

Auf dieſe Art erhielt ich für *Rochelle* 28'' 1,'''51 *als die mittlere Barometerhöhe* aus neun Jahrgängen, wo auf jeden Tag drey Beobachtungen fallen.

Folgende Umſtände erhöhen den Werth dieſes Reſultats:

a) Die Werkzeuge ſind gleichfalls aus Mannheim dahin überſchickt worden, mithin denen ganz ähnlich, wovon ich bisher Beobachtungen angeführt habe.

b) Der Name des Obſervators *Seignette* ſteht für die Genauigkeit der Angaben.

c) Der Standpunct, *Rochelle*, iſt der Breite nach von dem meinigen und allen übrigen nicht zu ſehr unterſchieden.

d) *Rochelle* liegt, wie *Seignette* verſichert, der Meeresfläche beynahe gleich (*vix ſupereminet mari*) ſo zwar, daſs bey groſsen Fluthen die See an manchen Orten das Geſtade überſteigt. (*Ephem. Societ. meteorol. Galat. anni 1782 pag. 331.*)

Zu einer vollkommen genauen Beſtimmung des mittleren Barometerſtandes auf der See fehlt uns alſo nichts, als die Höhe des Zimmers, wo *Seignette* ſeine Barometer-Beobachtungen machte. Hierüber können uns die Mitglieder des National-Inſtituts bald zuverläſſige Auskunft geben; unterdeſſen wird ſogleich erhellen, daſs dieſe Höhe ohngefähr 51 Pariſer Fuſs betrage, wenn anders folgendes *Datum* genau iſt.

Marſeille.

Der Beobachter in Marſeille, *Jacques de Silvabelle*, gibt ſeinen Standpunct beſtimmt. Das Zimmer, ſagt er, wo das von Mannheim überſchickte und zum Beobachten gebrauchte Barometer hängt, iſt 24 Toiſen über der Meeresfläche erhöhet.

Die mittlere Barometerhöhe aus acht Jahrgängen (denn mehrere kommen in den Mannheimer Ephemeriden nicht vor) von 1783 bis 1792 finde ich nach meiner Methode 28″ 0,‴164; oder weil die correſpondirenden acht Jahre auch für Regensburg ein zu kleines Mittel geben (nämlich 26″ 11,‴839) ſo ſetze ich aus den oben angeführten Gründen die mittlere Barometerhöhe für Marſeille auf 28″ 0,‴315.

Erhö-

Erhöhung über der Meeresfläche.

Nachdem ich die mittlere Barometerhöhe von *Rochelle* beſtimmt, und dieſen Platz zugleich als Vergleichungspunct für andere Stationen vorgeſchlagen habe, ſo bleibt mir nichts mehr übrig, als aus den gefundenen mittleren Barometerhöhen für jeden Ort ſeine Erhöhung über der Meeresfläche zu berechnen.

Wir haben dazu ſo vielerley Formeln eines *De Luc*, *Schuckbourgh*, *Roy*, *Trembley*, *Kramp*, *Oriani*, *Gruber*, *Wünſch*, u. a. m. daſs man nicht weiſs, welcher man den Vorzug geben ſoll. Die Hauptſchwierigkeit macht die verſchiedene Temperatur in den Höhen. Es bleibt noch immer unausgemacht, welches die eigentliche Normal-Temperatur ſey, bey welcher die Differenz der Logarithmen der Barometerhöhen die geſuchte Standhöhe unmittelbar in Tauſendtheilen der Toiſe gibt. Nach *De Luc* iſt ſie bekanntlich $16\frac{3}{4}$, nach *Trembley* $11\frac{1}{2}$ mithin das Mittel zwiſchen *Schuckbourgh* und *Roy*, *Kramp* nimmt 10° an. *Gerſtner* zeigt, daſs es eigentlich keine beſtändige Normal-Temperatur für alle Höhen gebe.

Gerade dieſe Ungewiſsheit bewog mich, für Hauptplätze, wo es angeht, einen andern Weg einzuſchlagen; nämlich aus vieljährigen Beobachtungen ein genaues Mittel zu ſuchen, wobey alle Barometerhöhen auf eine beſtimmte Temperatur, wie bey mir, auf 10° Reaum. gebracht werden, und dann nach der einfachſten Formel

$$x = 10000\ (\text{Log}\ a - \text{Log}\ y)$$

die Höhen-Unterſchiede zu berechnen.

Es iſt mehr als wahrſcheinlich, daſs in einer Periode von neunzehn bis zwanzig Jahren alle Nebenurſachen, welche den Druck der Luft unaufhörlich ändern, *vorkommen, und ſich auch gegenſeitig aufheben*; dergleichen Urſachen mögen nun Sonne und Mond, Winde, Temperaturwechſel, Feuchtigkeit, atmoſphäriſche Electricität, Luftarten, und was immer ſeyn. Zum Beweis dieſes Satzes will ich nur eine einzige, und zwar aus allen die ſtärkſte Urſache, die *Winde*, anführen.

Suche ich, nach einer von mir ehedem in einer eigenen Abhandlung erklärten Methode *) die mittlere Richtung und Stärke der Winde für ein *ganzes* Jahr; conſtruire ich dann aus dieſen einzelnen Mitteln ein anderes für ein Jahrzehend, ſo heben ſich zuletzt alle Winde als entgegengeſetzte Kräfte auf, wie jeden, der meine Methode prüft, die Erfahrung lehren wird. Was ich von den Winden behaupte, gilt noch vielmehr für andere ohne Vergleich ſchwächere Kräfte, welche auf das Barometer wirken. Der Satz bleibt alſo wahr, daſs in einer Reihe von zwanzig Jahren die auf das Barometer wirkenden Urſachen ſich gegenſeitig aufheben; und das aus ſo einer langen Periode gezogene Mittel gibt uns den echten mittleren Druck der Atmoſphäre auf das Barome-

*) *Ueber die mittlere Kraft und Richtung der Winde.* In den neuen philoſophiſchen Abhandlungen der Baieriſchen Acad. d. Wiſſenſ. VII B. 1797. München, S. 273 — 308. Dieſe Abhandlung iſt noch nicht benutzt worden, weil ſie in einer Sammlung ſteht, welche im Auslande nicht geleſen wird, auch nicht in den Buchhandel kömmt.

rometer an, vorausgeſetzt, daſs alle Barometerhöhen auf gleiche Temperatur reducirt werden.

Man darf auch unſere bisherigen Formeln nur mit einem kritiſchen Auge durchforſchen, um ihr Unvollſtändiges zu bemerken. Alles dreht ſich hier um eine gewiſſe Normaltemperatur wie um einen Pol herum. Auf andere Störungen hat man keine Rückſicht genommen, gerade als wenn keine vorhanden wären; und dennoch gibt es deren ſehr viele, vorzüglich bey einzelnen Meſſungen, wo die Barometerſäule alle Tage verſchieden iſt, mithin mit jedem Tage ein anderes Reſultat geben würde, wenn man die berechnete Berghöhe auf die Meeresfläche reduciren wollte. Doch hiervon ein andermahl.

Ich enthalte mich daher für die obigen Standpuncte geſliſſentlich aller *Coefficienten* und *Mantiſſen*, womit die bekannten Formeln verwickelt ſind, und beſtimme die Höhen-Differenzen bloſs nach der einfachen Formel

$$x = 10000\,(\text{Log. } a - \text{Log. } y)$$

weil bey mir mittlere, nicht einzelne Barometerhöhen zum Grunde liegen.

Daraus entſtand folgende Tabelle:

Standpuncte	Mittlere Barometer-höhe		Erhöhung über Rochelle	Erhöhung über der Meeres-fläche in Pariſer Schuh.
Rochelle	28″	1,‴510	0	51,58
Marſeille	28	0, 315	92,42	144,00
Regensburg	26	11, 991	1065,30	1116,88
Ingolſtadt	26	10, 771	1163,61	1215,19
München	26	5, 325	1606,94	1658,52
Peiſsenberg	24	11, 724	3093,91	3145,49
St. Gotthardt's Hoſpitium	21	10, 002	6599,00	6650,58

Anmer-

Anmerkungen.

a) Die Angaben der zweyten und dritten Columne halte ich für ſehr genau. Jene enthält die mittleren Barometerhöhen aus vieljährigen Beobachtungen, dergleichen wir bisher noch nicht aufzuweiſen hatten; dieſe aber gründet ſich auf eine Formel, welche in der Hauptſache von allen Naturforſchern als echt anerkannt wird.

b) Die Data der vierten Spalte würden nicht minder zuverläſſig ſeyn, wenn die Lage des Obſervationszimmers von *Rochelle* genau berichtiget wäre, was ich ſehr wünſche, daſs es geſchehe. Ich habe deſſen Erhöhung einſtweilen zu 51½ Fuſs angenommen; ſo viel nämlich ergibt ſich aus der Lage von Marſeille, welche von *Silvabelle* auf 24 Toiſen oder 144 Fuſs geſetzt wird. Allein ich muſs geſtehen, daſs mir dieſe Lage zu hoch angegeben ſcheint. Denn da 144 Fuſs eine Barometer-Differenz von zwey Linien betragen, ſo würde daraus folgen, daſs die *mittlere Barometerhöhe auf der See* zu Marſeille 28″ 2,‴3 ausmache; eine Barometerhöhe, welche wol allen Naturforſchern zu groſs ſcheinen wird. Vielmehr ſchlieſse ich aus dem für *Rochelle* gefundenen Mittel, nämlich 28″ 1,‴51, daſs das dortige Barometer höchſtens dreyſsig bis vierzig Fuſs über der Meeresfläche erhaben war, weil die von *Bouguer*, *De Luc* und andern gegebenen Barometerſtände auf der See damit gut harmoniren.

c) Der Höhenunterſchied zwiſchen Ingolſtadt und Regensburg gibt zugleich das Gefälle der Donau von dort bis hierher an. Es beträgt nahe an hundert

dert Pariſer Fuſs, oder wenn man auf die Lage der Obſervationszimmer Rückſicht nimmt, ohngefähr hundert und zwanzig Fuſs.

d) Um das Gefälle dieſes merkwürdigen Fluſſes noch weiter zu verfolgen, verglich ich die Beobachtungen von Ofen in Ungarn, welche ſich gleichfalls in den Mannheimer Ephemeriden vorfinden, mit jenen von Ingolſtadt. Für Ofen finde ich das barometriſche Mittel, auf die Temperatur von 10° Reaum. reducirt, 27″ 5,‴83. Woraus zwiſchen Ingolſtadt und Ofen eine Höhen-Differenz von 564 Fuſs folgt. Erſt hing aber das Barometer in Ofen, nach Angabe des daſigen Aſtronomen *Weiſs* 269 Pariſer Fuſs über der mittleren Donauhöhe; jenes von Ingolſtadt etwa 60 Fuſs; mithin beträgt das Gefälle der Donau von Ingolſtadt bis Ofen nahe an 773 Fuſs.

e) Auffallend iſt es, wie ſchnell ſich das Erdreich von Regensburg gegen das Tyrol zu erhebt. München liegt ſchon um 542 Fuſs höher als Regensburg, noch viel mehr *Tegernſee*, wo die mittlere Barometerhöhe um acht Linien weniger beträgt als in München; daher der ſchnelle Lauf der Flüſſe, welche in Tyrol entſpringen und Bayern durchſtrömen, als der *Lech*, die *Iſar*, der *Inn*, die *Salzach*.

f) Die ſenkrechte Höhe von *Peiſsenberg* über dem benachbarten *Lech* macht, nach dem Zeugniſſe des dortigen Obſervators nur 1040 Fuſs aus; da er aber nahe an der Gränze von Tyrol liegt, ſo iſt das übrige der Erhöhung des Erdreiches zuzuſchreiben.

g) Ohne Zweifel haben ſich ſchon mehrere Naturforſcher bemüht, die Höhe des *St. Gotthardtsberges* zu beſtimmen. Mir iſt auſser Scheuchzer's Angabe

Angabe zu 1650 Toiſen weiter nichts bekannt, als was im erſten Bande der meteorologiſchen Ephemeriden von Mannheim für 1781 S. 196 in einer Note ſteht. Dort heiſst es ſo: „Man gibt die Höhe unſe„res Berges über dem Mittelländiſchen Meere auf „16500 Pariſer Fuſs an. Daſs dieſe Angabe unrich„tig ſey, beweiſen die neuern und genauern Verſu„che eines *Sauſſure*, *Volta*, *Venini* und *Pini* Pro„feſſors der Naturgeſchichte zu Mailand. *Sauſſure* „beweiſet unter andern, unſer *Hoſpitium* ſey nur „6367 Pariſ. Fuſs über dem Mittelländiſchen Meere „erhaben. Setzt man nach eben dieſem Naturfor„ſcher noch 1897 Fuſs für eine der *höchſten Berg*„ſpitzen, (*Fieudo* genannt) hinzu, ſo ergibt ſich „die ganze Höhe des Berges zu 8264 Fuſs. Mit *Sauſ*„*ſure* ſtimmen andere ſo ziemlich. *Volta* hat vor „einigen Jahren die gegen Südweſt gelegene Berg„ſpitze um 1910 Fuſs über unſer *Hoſpitium* erhöht „gefunden."

Nach meiner Rechnung liegt das Hoſpitium nur 6650½ Fuſs über der Fläche des Mittelländiſchen Meeres, wenn man die Vergleichung mit Marſeille macht, und zugleich die 144 Fuſs zugibt, um welche Marſeile über dem Meere ſoll erhaben ſeyn. Der Unterſchied zwiſchen meinem und *Sauſſure*'s Reſultate iſt 283½ Fuſs. Auf welcher Seite die Wahrheit liege, wird die Zukunft lehren.

Ueber Schlüſſe, die man aus einzelnen Barometerhöhen zieht, will ich hier nur folgendes erinnern:

Setzen wir, ein Naturforſcher habe 1791 den 1 Auguſt im *Hoſpitium des St. Gotthardt* die Barometer-

meterhöhe genommen, welche nach den Mannheimer Ephemeriden dieſen Morgen 22″ 3,‴ 1 betrug; das benachbarte Thermometer hatte 12,°1; alſo die auf 10° Reaum. zurückgebrachte Barometerhöhe 22″ 2,‴98; woraus für die Höhe des Hoſpitiums 5989 Fuſs folgt, wenn man für das Mittelländiſche Meer in gerader Zahl 28 Zoll Barometerſtand, wie gewöhnlich, annimmt.

Im nämlichen Jahre den 16 October machte ein zweyter Naturforſcher denſelben Verſuch; diesmahl ſtand das Barometer auf 21″ 3,‴o und ſein Thermometer auf 2,°o; alſo die verbeſſerte Barometerhöhe 21″ 3,‴38, und die daraus gefolgerte Höhe über dem Meere 7149 Fuſs.

Die Differenz beyder Reſultate beträgt 1160 Fuſs, und ſie wird immer dieſe bleiben, man rechne nach welcher Formel man will. Welches von beyden iſt nun das echte? keines, ſo wenig als das Mittel aus beyden. Und ſo wird man für jeden Tag des Jahres ein anderes Reſultat finden, wenn man ſich mit einzelnen Barometerhöhen begnügen will. Nur ein genaues aus vieljährigen Beobachtungen hergeleitetes und auf eine beſtimmte Normal-Temperatur gebrachtes Mittel gibt ein geltendes Reſultat; vorausgeſetzt, daſs man die mittlere Barometerhöhe auf der Meeresfläche eben ſo geſucht hat. Und hieraus ergibt ſich wiederum die Wichtigkeit, die beyden Obſervationszimmer zu *Rochelle* und zu *Marſeille* ein für allemahl, durch Nivelliren, genau zu beſtimmen. Dieſes mit meinen mittleren Barometerhöhen verbunden, gibt uns für allezeit die echte Barometerhöhe über der Meeresfläche, auf welche ſich unſere

ſere übrigen Meſſungen ruhig und ſicher ſtützen können.

Freylich pflegt man bey ſolchen Höhenmeſſungen zu gleicher Zeit ein zweytes Barometer am Fuſse des Berges zu beobachten, um daraus die relative Höhe der Bergſpitze über dem niedrigen Standpuncte zu beſtimmen. Allein auſserdem daſs man zuletzt doch immer auf die Erhöhung über dem benachbarten Meere ſchlieſst, ſo fodert auch jenes Verfahren groſse Behutſamkeit, und es kömmt auf Zeit, Entfernung, und Lage des niedrigen Standpunctes an, ob das Reſultat genau ſeyn ſoll. Doch ich entferne mich zu weit von meinem Gegenſtande, und die *Erörterung* dieſer Frage gehört in ein anderes Blatt.

LVII.

Über Dr. Seetzen's Reiſe.

Aus einem Schreiben des kön. Däniſchen geheimen Juſtiz-Raths *Carſten Niebuhr.*

Meldorf den 29 April 1804.

.... Doctor *Seetzen* iſt alſo im Anfange des Octobers v. J. von Smyrna nach Håleb abgereiſet. Über Venedig, Trieſt oder Livorno würde er geſchwinder und wohlfeiler dahin gekommen ſeyn, als auf dem Wege, den er gewählt hat. Aber nun hat er denn auch die Europäiſche Türkey, Conſtantinopel, Smyrna und einige Inſeln in Archipel beſucht; welches alles er nicht geſehen haben würde, wenn er aus einem Europäiſchen Hafen nach Syrien gereiſet wäre.

Sie

Sie haben von der Güte der aſtronomiſchen Beobachtungen dieſes Reiſenden unter andern dadurch einen Beweis angeführt, daſs Sie die von ihm zu *Bukaresth* angeſtellten Beobachtungen mit den meinigen verglichen haben. Ich will Sie auf ein anderes Beyſpiel aufmerkſam machen, das eben ſo gut mit meinen Beobachtungen übereinſtimmt. Nach S. 65 des 8 B. Ihrer M. C. haben Sie die Polhöhe von *Ruſchdſjuk* nach Dr. *Seetzen*'s Beobachtungen 43° 51′ 3″ gefunden, und ſetzen hinzu: hiernach laſſe ſich auch die geographiſche Lage von *Tſchurdſchu* beſtimmen. Ich fand zu *Tſchurdſchu* am 26 Julius 1767 den oberſten Rand der Sonne vom Scheitelpunct nach meinem Quadranten = 20° 14′ 6″. Die Correction meines Inſtruments war — 1′ 15″ und die Berechnung gab mir die Polhöhe 43° 52′ 45″. Und dabey habe ich bemerkt: *Ruſchdſjuk* (an der andern Seite der Donau), liegt nach dieſer Beobachtung ohngefähr unter der Polhöhe 43° 51′.

Ich wünſche, daſs es Ihnen gefällig ſeyn möge, auch die Beobachtungen mit einander zu vergleichen, welche Dr. *Seetzen* und ich zu Conſtantinopel, oder vielmehr zu *Pera* angeſtellt haben *). Es iſt wol ſelten, daſs zwey Reiſende ihre aſtronomiſchen Inſtrumente in einer groſsen Stadt in einem Quartiere aufgeſtellt haben. Das aber iſt der Fall hier; denn da Dr. *Seetzen* ſeine Beobachtungen bey dem Pallaſt des Schwediſchen Geſandten gemacht hat, und ich meinen Quadranten auf dem freyen Platze vor dem Pallaſt des Däniſchen Geſandten aufgeſtellt hatte, ſo war letzte-

*) Wird in der Folge geſchehen. *v. Z.*

letzterer nur etwa 120 Fuſs nördlicher: als welches für nichts zu achten iſt.

Auch unſere Beobachtungen zu *Burſa* können mit einander verglichen werden. Smyrna habe ich zwar geſehen, aber nur aus meinem Kämmerlein auf dem königl. Däniſchen Kriegsſchiffe. Ich war daſelbſt ſo krank, daſs ich an keine aſtronomiſche Beobachtungen denken konnte. Auch iſt die Lage von Smyrna ſonſt ſchon genug bekannt.

Nun wünſche ich, daſs Dr. *Seetzen* nicht zu ſehr eilen möge, um die Reiſe nach Arabien und Afrika anzutreten, ſondern daſs er ſich in Syrien, Paläſtina und Aegypten ein ganzes Jahr aufhalten möge, um ſich erſt gut mit der Arabiſchen Sprache bekannt zu machen. Mit einem Dolmetſcher reiſen zu müſſen, iſt nicht nur koſtbar und beſchwerlich, ſondern kann auch ſehr nachtheilig werden. Man iſt von dieſen Leuten gar zu ſehr abhängig; ſo ſcheint z. B. bloſs der Dolmetſcher daran ſchuld zu ſeyn, daſs *Browne* in Afrika nicht weiter hat vordringen können als bis *Darfur*. Die Geſellſchaft, welche vom Könige von Dänemark nach Arabien geſandt ward, hat nie einen eigentlichen Dolmetſcher mit ſich geführt. Wir ſuchten uns in Aegypten mit der Arabiſchen Sprache bekannt zu machen, und brachten es auch vor unſerer Abreiſe von Kâhira darin ſo weit, daſs wir uns in Anſehung der Sprache *nothdürftig* ſelbſt durchhelfen konnten. Dr. *Seetzen* wird dieſs freylich ſehr ſchwer finden. Allein er reiſet nicht unter Deutſchen, die über jeden Fremden, der ihre Sprache nicht gehörig ausſpricht, gleich lachen, ſondern er reiſet unter Arabern, welche nie lachen, wenn ein

ein Fremder ihre Sprache falſch ausſpricht, ſondern ihm behülflich ſind, wenn er ſich nicht gehörig ausdrücken kann. Er wird dieſe ſeine Abſicht wahrſcheinlich in einem Kloſter auf dem Berge *Libanon* weit geſchwinder erreichen, als in Handelsſtädten, wo viele Europäer wohnen, deren Umgang man dem mit den Eingebornen gar zu leicht vorzuziehen pflegt.

In Syrien und Aegypten wird Dr. *Seetzen* es denn auch wol hören, ob er mit der Karawane von Damaſcus oder Kahira über Medina nach Mekke, und von da mit einer andern Karawane über Sanaa nach Mochha werde reiſen können. Er mag aber wohl bedenken, daſs er nicht, wie *Hornemann*, mit gutmüthigen Afrikanern, ſondern mit ſtolzen und bigotten Türken reiſet: und die von dieſer Reiſe zu erwartenden geographiſchen Beobachtungen ſcheinen überhaupt der Vorhaut nicht werth zu ſeyn, die er deswegen vielleicht würde aufopfern müſſen. Die Karawanen werden wahrſcheinlich immer nur einige Meilen vom Arabiſchen Meerbuſen entfernt bleiben, deſſen öſtliches Ufer ſchon hinlänglich genau von mir beſtimmt iſt. Auf dem Landwege ſind die vornehmſten Städte, deren geographiſche Lage man gern wiſſen möchte, *Medine* und *Mekke*. Wir kennen aber bereits die wahre Lage der nicht weit davon entfernt liegenden Städte *Janbo* und *Dſjidda*. Nach meinem Bedünken iſt auf dem ganzen Wege *Akaba* der wichtigſte annoch zu beſtimmende Punct, weil *Râs Mohammed*, woſelbſt ich die Polhöhe beſtimmt habe, davon weit entfernt iſt. Allein es iſt ſehr ungewiſs, ob die Karawanen ſich zu *Akaba* länger als

einen Tag aufhalten werden, und ob Dr. *Seetzen* juſt an demſelben aſtronomiſche Beobachtungen werde anſtellen können.

Hat Dr. *Seetzen* bereits vor dem Antritt ſeiner Reiſe etwas von der Kochkunſt gelernt, ſo wird das ihm vortrefflich zu ſtatten kommen. Wo nicht, ſo ſäume er nicht, wenigſtens einen guten *Pilau* kochen zu lernen. Ich hatte vor meiner Abreiſe aus Europa nie einen Topf mit Eſſen aufs Feuer geſetzt, und während der Reiſe ſcheuete ich mich, damit den Anfang zu machen. Aber dafür habe ich oft hart büſsen müſſen. Ich war in dieſem Puncte gänzlich von meinem Bedienten abhängig. Wollte dieſer ſich lieber behelfen, als ein ordentliches Gericht Eſſen für uns kochen, ſo muſste auch ich mich begnügen.

Auch Sie werden neulich in den Zeitungen geleſen haben: der Däniſche Conſul zu Tripolis habe nach Kopenhagen geſchrieben, *Hornemann* befände ſich auf der Rückreiſe. Dieſe Nachricht hat zuerſt in einer Däniſchen Zeitung geſtanden, aber niemand weiſs, wer ſie dem Zeitungsſchreiber mitgetheilt hat: und es iſt gewiſs, daſs der Afrikaniſchen Conſulat-Direction in Kopenhagen davon nichts gemeldet worden iſt.

LVIII.

LVIII.

Noch etwas als Beytrag zu Tob. Mayer's Biographie.

Aus einem Schreiben des königl. Däniſchen geheimen Juſtiz-Raths *Carſten Niebuhr.*

Meldorf den 29 April 1804.

. . . . Prof. *Wurm* hätte ſich wegen Nachrichten aus des Prof. *Tobias Mayer*'s Jugendjahren an keinen beſſer wenden können, als an *Jonathan Lenz*, da dieſer *Mayer*'n noch zu Eſslingen perſönlich gekannt hat. Durch den iſt nunmehr beſtätigt (M. C. IX B. S. 45) daſs *Tobias Mayer*, der *menſor maris et terrae et magni ſine limite coeli*, wie der ſeel. Hofrath *Käſtner* ihn nannte, ſein eigener Lehrer geweſen ſey. Nicht der Schuſter *Kandler* iſt ſein erſter Lehrer in der Mathematik geweſen, wie man lange geglaubt hat, ſondern ein Unterofficier vom Schwäbiſchen Kreis-Artillerie-Corps Namens *Geiger* hat ihn zuerſt auf dieſe Wiſſenſchaft aufmerkſam gemacht.

Durch Prof. *Wurm* haben wir nun auch erfahren, daſs *Mayer* ſchon in ſeinem 18 Jahre Schriftſteller geworden iſt. Der Titel des Erſtlinges ſeiner Schriften iſt: *Neue und allgemeine Art, alle Aufgaben aus der Geometrie vermittelſt der geometriſchen Linien leicht auf zu löſen. Eſslingen* 1741. Dieſer Titel erinnert mich an eine Anecdote, nach welcher ein ſchulgerechter Gelehrter auf die Erfindung des

 acht-

achtzehnjährigen *Tobias Mayer* zum *Magiſter* creirt ſeyn ſoll. *Mag. Butſchari*, mehr bekannt durch ein Epigramm von *Käſtner* als durch ſeine Schriften, war ſehr darüber aufgebracht, als er erfuhr, daſs jemand auf einer andern Univerſität auf ſeine Diſputation, welche von der Electricität handelte, Magiſter geworden war. Um dieſelbe Zeit hörte er, daſs ein anderer Student, der neulich bey *Mayer* die Geometrie gehört hatte, in welcher dieſer es vorzutragen pflegte, wie die Aufgaben aus der Geometrie vermittelſt der Linien aufzulöſen ſind, auf *Mayer*'s nachgeſchriebenes Collegium Magiſter geworden wäre. *Butſchari* ging nun zu *Mayer*'n, in der Hoffnung, es durch den zu veranlaſſen, daſs die Univerſität Göttingen dieſen gelehrten Diebſtahl öffentlich rügte. Aber *Mayer* ſuchte ihn darüber zu beruhigen. Als nun einmahl von *Butſchari*'s groſsem Herzeleid geſprochen ward, ſagte *Mayer: ich bedaure ihn von ganzem Herzen; er iſt mit dem armen Mann im Evangelio zu vergleichen, der nur ein einziges Schaf hatte und dem dieſes geſtohlen ward.*

Prof. *Wurm* ſagt S. 54 „*Lenz* beſitzt noch von „*Mayer*'n eine Sammlung militäriſcher Zeichnungen, „die er, um ſich zu einer Officiersſtelle zu empfeh„len, dem Schwäbiſchen Kreis-Convent zu überge„ben im Sinne hatte, oder wirklich übergab, ohne „jedoch ſeine Abſicht zu erreichen.“ Sollten dieſs etwa dieſelben Zeichnungen ſeyn, die *Mayer*, nach meiner Nachricht, dem Chef eines durch Eſslingen gekommenen Corps der Reichstruppen übergeben hat? *Mayer* ſchien zu glauben, die Officiere hätten ſeine Zeichnungen mit eingepackt. Es iſt aber wahrſchein-

ſcheinlicher, daſs man ſie im Quartier zurückgelaſſen habe: und dann können ſie endlich durch dieſen Weg an *Lenz* gekommen ſeyn. Ich wünſche, daſs Prof. *Wurm* ſich noch erkundigen möge: ob *Lenz* dieſe Zeichnungen directe von *Mayer*, oder durch welchen Weg er ſie erhalten habe? . . .

Überhaupt ſcheint es, daſs wir von *Mayer's* Schickſalen während ſeines Aufenthalts zu Eſslingen nunmehr ſo viel wiſſen, als ſein Biograph davon zu wiſſen verlangen wird. Von ſeinem Aufenthalte in Augsburg aber iſt noch alles dunkel. Prof. *Wurm* ſagt (M. C. IX B. S. 55) er habe daſelbſt in einer Landkarten-Officin gelebt. Allein mir iſt keine Landkarte von *Mayer* bekannt, die in Augsburg herausgekommen iſt. Er lebte wahrſcheinlich in der Kupferſtecher-Officin, die ſeinen mathematiſchen Atlas verlegt hat, und die ihren Namen ja wol auf den Titel dieſes Atlaſſes geſetzt haben wird. *) Vielleicht findet man ihren Namen auch auf dem Grundriſſe von Eſslingen, deſſen der Conrector *Keller* erwähnt. Ich beſitze keines von beyden.

Wie

*) Der vollſtändige Titel dieſes Atlas iſt: Mathematiſcher Atlas, in welchem auf 60 Tabellen alle Theile der Mathematik vorgeſtellet, und nicht allein überhaup tzu bequemer Wiederholung, ſondern auch den Anfängern beſonders zur Aufmunterung durch deutliche Beſchreibung und Figuren entworfen werden, von *Tobias Mayern*, Philomath. Augsburg, verlegts *Joh. Andreas Pfeffel*, weil. kaiſerl. Hof-Kupferſtecher. J. W. Baumgärtner delin. J. G. Pinz ſculpſit. 68 Kupfertafeln.

v. Z.

Wie richtig und belehrend auch die Nachrichten von *Mayer*'s Jugendjahren ſind, die Prof. *Wurm* durch *Lenz* erhalten hat, ſo wenig zuverläſſig ſcheinen die von ſeinem Aufenthalte zu Nürnberg und Göttingen zu ſeyn, die er aus andern Quellen geſchöpft hat. Daſs er, z. B. auf eben dem Wege in die Homanniſche Officin gekommen ſey als *Franz*, iſt mir nicht ſo wahrſcheinlich, als daſs er ſich dieſer Officin zuerſt durch ſeine Bekanntſchaft mit den verſchiedenen Projectionen der Landkarten, und beſonders der *Haaſiſchen* empfohlen habe. Auch lebte *Mayer* zu Göttingen gewiſs nicht dunkel und wenig bekannt. Er führte freylich keine brillante Haushaltung, die wol nicht nach ſeinem Geſchmack geweſen ſeyn würde, und die er mit ſeinen Einkünften auch nicht würde haben beſtreiten können. Mathematiſche Schriften werden von den Verlegern nie im Verhältniſs der darauf verwandten Zeit bezahlt: und ſeine Collegia wurden nur wenig beſucht, weil der groſse Haufe der Studenten, welche z. B. die Geometrie hören wollen oder müſſen, lieber zu andern Lehrern ging, die im Anfange der Wiſſenſchaft blieben, und auch die hier vorkommenden Sachen oft wiederholten, damit doch etwas kleben bliebe. *Mayer*'s Einkünfte beſtanden alſo wol hauptſächlich in ſeinem Gehalt als Profeſſor: und der mag nicht groſs geweſen ſeyn. Er bewohnte indeſſen ein groſses und hübſches Haus in einer der vornehmſten Straſsen, und war von einem jeden gekannt und geachtet. Die Prämie aus England hat die Witwe erſt lange nach ſeinem Tode erhalten.

Von

Von ſeiner Lehrmethode in der practiſchen Aſtronomie vielleicht ein andermahl *).

LIX.

Letzte Reſultate der neuen Lappländiſchen Gradmeſſung.

Aus einem Schreiben *Melanderhielm*'s, königlich Schwediſchen Collegien-Raths, Ritters des Nord-Sterns.

Stockholm, den 1 May 1804.

. . . . . Da ich Sie immer als die Haupttriebfeder unſerer Gradmeſſung anſehe, welche ohne Ihren Rath, ohne Ihre Aufmunterung, ohne Ihre Briefe, von denen ich einen ſo guten Gebrauch zu machen wuſste, nie würde zu Stande gekommen ſeyn: ſo halte ich es für Pflicht, Ihnen die endlichen Reſultate derſelben ſogleich bekannt zu machen.

Die überhäuften Amtsgeſchäfte der beyden Gradmeſſer, *Svanberg* und *Ofverbom*, die Menge der Berechnungen und Reductionen, das Nivelliren der Baſis haben ſie zu lange beſchäftiget; ſie ſind dabey mit zu groſser Genauigkeit und Gewiſſenhaftigkeit zu

*) Mit Vergnügen und mit dem gröſsten Verlangen ſehen wir, und mit uns gewiſs alle Verehrer von *Tob. Mayer's* Verdienſten, dieſem intereſſanten Verſprechen eines, dem groſsen Lehrer ſo würdigen Schülers, entgegen. *v. Z.*

zu Werke gegangen, als daſs ſie ihre definiten Reſultate früher hätten liefern können. Die Reduction der Baſis hat beſonders viele Arbeit erfordert; man war genöthiget, die Meſsſtangen wegen des Schnees, welcher das Eis des Fluſſes bedeckte, auf Böcke zu legen, und ſo die Deviation einer jeden Meſsſtange beſonders zu meſſen, und beym Herabſteigen des Hügels von einem Endpunct der Baſis (von welchem Hügel *Maupertuis* gar nicht ſpricht) jede Stange einzeln zu nivelliren. Alle Beobachtungen der Breiten zu *Pahtavara* und *Malörn*, welche bis ſechzigmahl wiederholt wurden, ſind ſämmtlich aufs neue berechnet, und alle Schärfe dabey in Acht genommen worden; ſo iſt z. B. bey Berechnung der Nutation nicht der mittlere Ort des auſſteigenden Mondsknotens, wie gewöhnlich zu geſchehen pflegt, ſondern deſſen wahrer Ort als Argument gebraucht worden. Alle dieſe Details der Beobachtungen und Berechnungen wird *Svanberg* in einem beſondern Werke beſchreiben, welches in drey bis vier Monaten erſcheinen wird, und welches ich Ihnen ſogleich zu überſchicken, die Ehre haben werde. Ich eile jetzt, Ihnen einen Auszug daraus zu geben, und vorzüglich die endlichen Haupt-Reſultate mitzutheilen.

Die wahre Breite von *Malörn* iſt nunmehr gefunden worden 65° 31′ 32,″1, jene von *Pahtavara* 67° 8′ 51,″5. Die Breite des Mittelpuncts des gemeſſenen Bogens 66° 20′ 11,″8; die Amplitudo des ganzen gemeſſenen Meridianbogens 1° 37′ 19,″4; die Diſtanz der Parallelen von *Malörn* und *Pahtavara* 92780,23 Toiſen. Die Länge des Meridiangrades in oberwähnter Breite wird folglich ſeyn 57198,83 Toi-

ſen.

ſen *). Die Vergleichung dieſes Grades mit jenem von *Bouguer* unter dem Aequator gibt $\frac{1}{310}$ für die Abplattung der Erde, und die Vergleichung unſeres Grades mit jenem der Franzöſiſchen Aſtronomen *De Lambre* und *Méchain* gibt $\frac{1}{301,6}$ für dieſe Abplattung.

Aus dieſen neuen Beſtimmungen hat *Svanberg* folgende Vergleichungen gezogen: Er nimmt an, daſs in der Beſtimmung des *Peruiſchen* und des *Lappländiſchen* Grades einige kleine Fehler begangen worden, daſs der erſtere um 4,4 Toiſen, der letztere um 8,45 Toiſen verringert, dagegen der neue Franzöſiſche Grad um 1,58 Toiſen vergröſsert werden müſste: ſo würden dieſe drey Grade unter dieſer Vorausſetzung ſich ſehr ſchön vereinigen laſſen, und eine einſtimmige Abplattung von $\frac{1}{323,6}$ für unſere Erde geben.

Wenn man dieſe Beſtimmungen mit jenen vergleicht, welche ich Ihnen im vorigen Jahre **) mitgetheilt habe, und welche ſich nur auf eine proviſoriſche und ſummariſche Berechnung gründeten, ſo wird man ſehen, wie gering jetzt dieſe Unterſchiede ſind, welche lediglich nur von der Verringerung der

*) Bis auf 1, 83 Toiſen mit der De *Lambre*'ſchen Reduction übereinſtimmend. Auch *Pasquich* fand ſchon dieſelbe Abplattung von $\frac{1}{324}$ wie *Svanberg*. Vergl. M. C. VIII B. S. 411. *v. Z.*

**) M. C. VII B. S. 561. Die aſtron. Beſtimmungen ſind von den vorigen proviſoriſch angegebenen faſt gar nicht verſchieden. *v. Z.*

der Baſis durch das Nivellement und von einigen Variationen des Thermometers ihren Urſprung nehmen; denn nachdem dieſe Baſis auf den Horizont reducirt worden iſt, ſo iſt ſolche nur um 1,341465 *Meter* geringer als die proviſoriſche, befunden worden. Die Variationen des Thermometers haben eine Verringerung von 0,550145 *Meter* hervorgebracht. Durch dieſe Reductionen wurde die Länge des Grades um 11 Toiſen kleiner, als durch den proviſoriſchen Calcul. Die Abplattung fiel daher auch geringer aus, und wurde von $\frac{1}{313}$ auf $\frac{1}{320}$ gebracht, welche ſich der *La Place*'ſchen Theorie noch mehr nähert. Alle Beobachtungen der Breiten, welche ſowohl zu *Malörn* als zu *Pahtavara* ſechzigmahl wiederholt wurden, ſchwankten immer nur in den engen Grenzen einer Secunde; man kann ſich daher zuverläſſig auf die Reſultate dieſer Beobachtungen verlaſſen.

Svanberg hat eine ſehr artige Vergleichung zwiſchen der Ellipticität unſerer Erde mit jener des Jupiter angeſtellt; er hat bemerkt, daſs, wenn man die reſpectiven Abplattungen dieſer beyden Planeten $= a_0$ und a_1 ſetzt, und das Verhältniſs der Centrifugalkraft unter dem Aequator zur Schwere $= \varepsilon_0$ und ε_1 und wenn man endlich ſetzt $a_0 = m_0 \,.\, \varepsilon_0$ und $a_1 = m_1 \,.\, \varepsilon_1$ ſo erhält man $m_0 = m_1$ a_1 ungefähr, d. i. der Coëfficient, durch welchen man die Centrifugalkraft unter dem Aequator multipliciren muſs, um die Abplattung zu erhalten, iſt derſelbe für beyde Planeten. Dieſer neue Lehrſatz, den *Svanberg* in ſeiner Beſchreibung der Lappländiſchen Gradmeſſung weiter ausführen wird, iſt ſehr intereſſant,

ſant, und gibt eine neue Probe von der Harmonie im Naturbaue.

Da ich ſo glücklich war, das erwünſchte Ende dieſer Meſſung zu erleben, ſo habe ich das Secretariat bey der königl. Academie der Wiſſenſchaften niedergelegt, bey welcher Gelegenheit mir dieſe ehrwürdige Geſellſchaft die groſse Ehre erwieſen hat, eine *Medaille* zu meinem Gedächtniſſe ſchlagen zu laſſen. Die Furcht, zu eitel zu erſcheinen, hielt mich bisher von ihrer Austheilung zurück, allein die innige Freundſchaft, die uns verbindet, ſetzt mich über alle Bedenklichkeiten hinweg, und ich werde mir daher die Ehre geben, Ihnen ein Exemplar zu überſchicken. Sie denken an mich, wenn ich nicht mehr ſeyn werde und dieſe Medaille Ihnen von ungefähr wieder in die Hände geräth; Sie haben mein Andenken in Ihrer unvergänglichen Zeitſchrift in ſolchen ſchönen und unverdienten Zügen der Nachwelt überliefert, daſs es dauernder als auf Erz gegraben ſeyn wird. Daſs ich in dem Andenken eines ſolchen Biographen fortlebe, iſt ein angenehmer und tröſtender Gedanke für mich; mir bleiben nur wenige Tage zu leben übrig; dieſe verwende ich jetzt auf die angenehmſte Art, indem ich mich mit meinen in- und auswärtigen Freunden über Gegenſtände der Wiſſenſchaft unterhalte, welche ehemahls die Freude und das Vergnügen meiner Jugend, jetzt die Freude und den Troſt meines Alters ausmachen. . . . . .

LX.

LX.

Nachrichten
von der
Ruſſiſchen Entdeckungsreiſe.

Aus einem Schreiben des Ruſſ. Kaiſerl. Aſtronomen Dr. *Horner.*

Am Bord der Nadyeſtda. Unter 40° 40′ N. Breite und 21° 33′ weſtl. *Länge* von Greenwich, 22 Nov. 1803.*)

Dieſen Augenblick kömmt ein Schiff am Horizont auf, welches vielleicht Briefe mitnimmt. Wir ſind den 27 Octob. von *Santa Cruz* abgeſegelt. Der Wind war günſtig; allein ein Paar Grade vor dem nördlichen Wendekreiſe traten die Windſtillen ein. Wir paſſirten den Tropik in der Nacht vom 31 Oct. zum 1 Nov. Mit dem 6 Grade der Breite berührten wir die Region der Windſtillen, Donnerwetter, kurzen Stürme und Regengüſſe; und wenn wir in dem Parallel von 40° über 3 Grade in einem Tage machten, ſo ſind wir hier in ſechs Tagen noch nicht viel über einen fortgerückt. Hitze, Regen und die groſsen Wellen in den Windſtillen fallen uns ſehr beſchwerlich. Die Temperatur iſt ſeit unſerm Eintritt in die heiſse Zone bey Tag und Nacht nie unter 20° R. oft 24 und 25 im Schatten geweſen. Unſere

*) Den 13 May 1804 über England eingegangen. *v. Z.*

ſere Chronometer behalten in dieſer conſtanten Wärme eine ſehr ſchöne Übereinſtimmung. Unſere Naturforſcher beſchäftigten ſich ſehr mit dem Leuchten des Meeres; beſonders hat Dr. *Langsdorf* eine groſse Anzahl neuer mikroskopiſcher Weſen entdeckt, welche alle todte und auch lebende Thiere ſind, die bey Erſchütterung und ſo lange ſie naſs ſind, leuchten. Da ich anfangs unglaubig war, ſo habe ich ſolches Waſſer filtrirt, aber die Thierchen blieben auf dem *Filtrum* ſitzen, und das durchgelaufene Waſſer gab kein Licht mehr. Ich habe hier das Zodiacallicht in unſern meiſten bewölkten Nächten nur einmahl aber deutlich geſehen. Dr. *Olbers* erinnert ſich vielleicht, daſs ich es einſt für eine phosphoriſch - telluriſche Erſcheinung halten wollte. Aber hier hörte der Zweifel auf. Es reichte wol bis 50 Grad von der Sonne ab. Das Nähere ſchreibe ich Ihnen von *Sta. Catherina* aus, ſo wie auch von andern Dingen, z. B. Verſuchen über die verſchiedene Temperatur des Meerwaſſers, über ſeine Durchſichtigkeit und anderes mehr. . . . Meinen Brief von *Santa Cruz*, der über England ging, und einen, von unſerm Capitain *von Kruſenſtern* *), werden Sie vermuthlich erhalten haben. Unſere ganze Geſellſchaft befindet ſich vollkommen wohl, und noch habe ich keinen Augenblick mein Loos bedauert, wenn

*) Den erſtern, den 23 Octob. 1803 geſchrieben, erhielt ich über Amſterdam den 14 December; er iſt im Januar-Hefte dieſes Jahres S. 57 abgedruckt; letztern, den 24 October aus *Santa Cruz* geſchrieben, erhielt ich über *Reval* den 30 Januar 1804 durch ſeine Gemahlinn, *Julie von Kruſenſtern*. *v. Z.*

wenn gleich ein oder anderes oft beſſer ſeyn könnte. Was ich Ihnen damahls von unſerm *Chef* geſchrieben habe *), beſtätige ich aus vollem Herzen.

*) Siehe *M. C.* Januar-Heft 1804. S. 63. Die Achtung und Zufriedenheit, welche Dr. *Horner* von ſeinem Capitain hier zu erkennen gibt, iſt auch gegenſeitig. von *Kruſenſtern* ſchrieb mir damahls aus *Santa Cruz*: „Den „Dr. *Horner*, den wir ſo glücklich ſind zu unſerm „Reiſe-Gefährten zu beſitzen, verdanken wir Ihnen, „und es wäre gewiſs undankbar, wenn ich unterlieſse „Ihnen zu ſagen, welches Geſchenk Sie uns durch ihn „gemacht haben. Durch ſeinen liebenswürdigen Cha„racter hat er ſich die Liebe und Achtung von uns al„len erworben, und ſeine Kenntniſſe und Geſchick„lichkeit, die Ihnen ſo wohl bekannt ſind, bürgen für „den Gewinnſt, den die Wiſſenſchaft, die den Ruhm „ſeines Lehrers ausmacht, durch ihn auf dieſer Reiſe „erlangen wird." Wie unähnlich dem unwiſſenden, rohen und unmoraliſchen Abentheurer *Baudin*! Welch' ein Unterſchied mit jener zerrütteten und verunglückten Reiſe um die Welt, wovon wir unſern Leſern bald mehr mittheilen werden! *v. Z.*

LXI.

Geographiſche Beſtimmung
von
Gera, Neuſtadt an der Orla und des *Keulenbergs.*

Von dem Churf. Sächſ. Ingenieur - Lieutenant
Aſter.

Als ich im April dieſes Jahres in Vermeſſungs-Geſchäften in Leipzig war, um eine aſtronomiſche Verbindung der dortigen Univerſitäts - Sternwarte mit dem herzoglichen Schloſſe zu Altenburg zu bewerkſtelligen, wurde der Ingenieur - Lieutenant *Aſter* aus Dresden an mich abgeſchickt. Er traf mich nicht mehr in Leipzig; er beobachtete aber daſelbſt in Geſellſchaft des Profeſſors *Rüdiger* meine auf dem herzogl. Altenburger Schloſſe gegebenen Pulverſignale und holte mich nachher in Gera ein. Ich hatte ſchon vor drey Jahren das Vergnügen, dieſen geſchickten und unterrichteten Officier in Gotha kennen zu lernen. Er überbrachte mir die vom Prof. *Rüdiger* auf der Sternwarte beobachteten Altenburger Signale, und theilte mir zugleich ſeine Beobachtungen mit, wozu er die Zeitbeſtimmung mit ſeinem eigenen Sextanten und Horizont ſelbſt beſorgt hatte. Die Übereinſtimmung dieſer beyden Leipziger Beobachter konnte nicht erwünſchter ſeyn, wie zu ſeiner Zeit erhellen wird, wenn ich von dieſen Signalen in meiner Beſchreibung der Gradmeſſung umſtändlich handeln werde.

Bey

Bey dieſer Gelegenheit zeigte mir der Ingen. Lieutenant *Aſier* einige geographiſche Arbeiten vor, welche er im vorigen Jahre mit einem ſehr ſchönen Engliſchen Spiegel-Sextanten zu Stande gebracht hatte. Der Fleiſs und die Geſchicklichkeit, womit er dieſe Beobachtungen angeſtellt und berechnet hatte, und wovon er mir alle Elemente zur Einſicht vorlegte, zeugen von dem Eifer und den guten Kenntniſſen dieſes Officiers. Die Reſultate, welche er herausbrachte, fand ich nach angeſtellter vielfältiger Prüfung ſo genau und ſo harmonirend, daſs ich ſolche als einen ſehr ſchönen Gewinn für Deutſchlands Erdkunde anſehen muſs. Ich erbat mir *daher eine* Abſchrift ſeines Beobachtungs-Journals, um *dieſe* neuen und nützlichen Data durch meine Zeitſchrift bekannter und gemeinnütziger zu machen, und ich theile hieraus folgenden Auszug mit:

Der Lieutenant *Aſier* bediente ſich eines ſehr ſchön gearbeiteten ſiebenzölligen Hadley'ſchen Spiegel-Sextanten Nro. 1474 von *Ramsden*'s Nachfolger, *Berge*. Alle ſeine Beobachtungen machte er an einem mit Ruſſiſchem Frauenglas bedeckten Oelhorizonte; die Zeitbeſtimmung beobachtete er an einer *Auch*'ſchen 15 Rthlr. Pendel-Uhr. Wir begnügen uns, hier nur die aus den Circum-Meridianhöhen der Sonne berechneten wahren Mittagshöhen, mit Unterdrückung aller übrigen bekannten Rechnungs-Details, welche von uns ſorgfältig durchgeſehen worden, anzugeben:

Gera,

Gera, zum grünen Baum, d. 19 Jul. 1803.

Wahre Mittagshöhe der Sonne.

	60°	7′	31,″8
			43, 3
			48, 5
			44, 3
			31, 5
			47, 1
			53, 7
			33, 0
Mittel aus allen Mittagshöhen	60°	7′	37, 0
Berechn. Abweich. der ☉ aus d. Conn. d. t.	21	1	2, 2
Aequators-Höhe.	39	6	34, 8
Breite vom grünen Baum zu Gera . .	50	53	25, 2

Den 18 Auguſt deſſelben Jahres beobachtete er ebendaſelbſt acht correſpondirende Sonnenhöhen, welche im Mittel

die Mittagshöhe gaben	52°	28′	42,″5
Südl. Abweichung im Mittag : . . .	13	22	7
Aequators Höhe	39	0	35, 5
Breite vom grünen Baum zu Gera . .	50	53	24, 5

In Neuſtadt an der Orla im Amthauſe

beobachtete er zu drey verſchiedenen Zeiten folgende wahre Mittagshöhen der Sonne:

	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 11 Julius 1803.	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 23 Julius 1803.	Wahre Mittagshöhe der Sonne den 14 Octb. 1803.
	61° 29′ 16,″6	59° 31′ 6,″1	31° 22′ 14,″8
	29, 4	7, 7	21, 0
	40, 6	7, 7	27, 6
	47, 6	8, 9	35, 7
	52, 5	10, 2	38, 6
	56, 9	17, 0	45, 2
			43, 5
			29, 2
			38, 0
			22, 1
			22, 7
			23, 9
			32, 5
Mittel	61 29 39, 8	59 31 9, 6	31 22 31, 1
Abweichung der Sonne .	— 22 14 16, 0	— 20 15 43, 3	+7 53 0, 2
Aequators - Höhe . . .	39 15 23, 8	39 15 26, 3	39 15 31, 3
Breite von Neuſtadt an d. Orla	50 44 30, 2	50 44 33, 7	50 44 28, 7

Mittel aus allen . . . . . . 50° 44′ 32,″9 Breite von Neuſtadt a. d. O.

 Dieſe

Dieſe aſtronomiſchen Beſtimmungen bewähren ſich auf eine ſehr ſchöne und befriedigende Art durch die Churſächſiſche trigonometriſche Vermeſſung. Lieut. *Aſter* ſetzt nämlich den weſtlichen Abſtand der *St. Nicolai-Kirche* in *Gera* vom Meridian der Leipziger Sternwarte = 10742,6 Toiſen, und von deſſen Perpendikel = 26026,2 Toiſen. Hieraus berechnete er die Länge für *Gera* 29° 43′ 46,″2, und die Breite 50° 53′ 22″, welche nur 2,″8 von der aſtronomiſchen Beſtimmung verſchieden iſt.

Für *Neuſtadt an der Orla* ſetzt Lieutenant *Aſter* den weſtl. ſenkrechten Abſtand von dem Meridian des Dresdner Schloſsthurms = 71772,0 Toiſen, *und* den ſüdlichen Abſtand von deſſen Perpendikel = 16654,6 Toiſen. In der Hypotheſe eines $\frac{1}{334}$ abgeplatteten Erdſphäroids berechnete er die *Länge* von *Neuſtadt an der Orla* 29° 24′ 55″, und die *Breite* 50° 44′ 36″, welche nur 3,″1 von der aſtronomiſchen Beſtimmung abweicht.

Da mir der *Keulenberg* an der Ober-Lauſitzer Grenze ein für die Längen-Gradmeſſung höchſt merkwürdiger Punct geworden iſt (M. C. März-Heft S. 202 und 217), ſo erkundigte ich mich bey dem Lieutenant *Aſter* um einige Local-Details und um die geographiſche Poſition dieſes Berges. Er war ſo gütig, mir folgende Data anzugeben: er ſetzt deſſen öſtlichen Abſtand vom Dresdner Meridian = 7927,6 Toiſ., und den nördlichen Abſtand von deſſen Perpendikel = 9909,9 Toiſen. Hieraus berechnete er ferner mit einer Abplattung von $\frac{1}{334}$ die geograph. *Breite* des *Keulenberges* 51° 13′ 33,″3 und die *Länge* 31° 37′ 9,″6.

Setze

Setze ich nun nach meiner letzten Beſtimmung die Breite vom *Brocken* 51° 48′ 11,″65 und die Länge 28° 16′ 58,″65, ſo kommt für den ſenkrechten öſtlichen Abſtand des *Keulenberges* vom Meridian des *Brockenhauſes* 117916,8 Toiſen, und für deſſen Perpendikel 35626,7 Toiſen, woraus für die gerade Entfernung 123181,0 Toiſen oder 32,4 geographiſche Meilen folgt. Auf 30 Meilen weit vom Brocken hatte ich dieſen Berg ſchon im März-Hefte S. 204 geſchätzt.

LXII.

Ueber den neuen Cometen.

(*M.C.* May-Heft S. 432.)

Aus einem Schreiben des Dr. *Olbers*.

Bremen, den 22 April 1804.

. . . . Hier haben Sie alle meine Beobachtungen des kleinen Cometen, von denen ich aber keine groſse Genauigkeit rühmen kann. Witterung und Mondſchein waren den Beobachtungen nicht günſtig und der äuſserſt blaſſe unbegrenzte Comet von nicht ganz unbeträchtlichem Durchmeſſer war auch bey dem heiterſten Wetter ſchwer zu beobachten. Ein kleiner verwaſchener unbeſtimmter Kern blickte nur intermittirend durch.

1804		Mittl. Zeit zu Bremen			Scheinbare AR.			Scheinbare nördl. Declinat.			Verglichene Sterne	Bemerkungen
		U	′	″	°	′	″	°	′	″		
März	12	12	56	49	220	15	43	7	9	53 ::	725 Virg. B. u. * Hiſt. cel.	Starker Wind
	13	11	40	5	220	19	47	11	9	34	δ Serpentis	Sehr heiter
	14	12	22	20	220	22	7	15	32	33	279 Bode Bootis	Sehr heiter
	15	8	54	1	220	23	51	18	54	37	* Hiſt. Cel.	Wegen Wolken ungew.
	20	9	22	10	220	16	48	34	10	52	348 u. 378 Bootis	Starker Mondſchein
	22	8	59	13	220	3	12	38	34	23	302 Bootis. Bode	Sehr heller Mondſchein
	27	8	59	[illegible]	219	17	11	40	43	27	38 Fl. Boot. u. 300 Herc. B.	Dunſtige Luft
	28	8	28	2	219	6	10	47	52	44	546 u. 358 Bootis. Bode	Sehr heiter
	29	8	45	41	218	54	20	49	0	29	39 u. 47 Bootis Flamſt.	Heiter
April	1	9	1	52	218	35	37	51	51	36	N. 2 Quad. Mur. Bode	Heiter

Die Declination des 12 März bleibt deswegen zweifelhaft, weil ich nicht gewiſs bin, ob der Stern, wodurch ſie beſtimmt wurde, wirklich der dafür angenommene Stern der *Hiſt. cél.* ſey. Ich glaube es zwar; aber dann muſs bey der Durchgangszeit in der *Hiſt. cél.* der unrechte Faden angegeben ſeyn (der erſte und zweyte, ſtatt des zweyten und dritten). Die Beobachtung des 15 iſt wegen der Wolken ſehr ungewiſs. Am 20 und 22 ſahe man bey dem ſtarken Mondenlicht den Cometen nur mit vieler Mühe. Am 22 wurde der Comet nicht unmittelbar mit n 302 oder n *Bode*, ſondern nur vermittelſt eines Sterns ſiebter Gröſse mit n verglichen, der in der *Hiſt. cél.* fehlt. Hingegen fehlt ein Stern ſiebter Gröſse am Himmel, den die *Hiſt. cél.* ſehr nahe bey Nro. 302 *Bode* ſetzt. Seite 164 der *Hiſt. cél.* nämlich ſteht:

	Mittl. Faden	Dritten Faden	Abſt. v. Scheit.
(302 oder n *Bode*) 6.	. . . .	14 42 25, 5	10° 41′ 52″
7.	14 42 10	. . . . .	10 35′ 15

Dieſer zweyte Stern iſt am Himmel nicht zu finden. Es wäre zu wünſchen, daſs *De la Lande* oder Dr. *Burckhardt* die Güte hätten, in den Original-beob-

beobachtungen nachzuſehen, ob hier irgend ein Irrthum vorgegangen iſt, oder ob wir dieſen Stern zu den veränderlichen Sternen oder den *Aſteroiden* zählen müſſen. Am 29 war der Comet, ohne Mondenlicht, ſchon ſehr ſchwach. Am 1 April verwunderte ich mich, den Cometen im Nachtfernrohr wieder ſo glänzend zu ſehen. Noch ſonderbarer kam es mir vor, daſs ich ihn anfangs im groſsen Achromat gar nicht finden konnte. Endlich fand ich die Urſache beyder Erſcheinungen. Der Comet ſtand nämlich als ein kleines unſcheinbares Nebelwölkchen ganz nahe bey einem Stern achter oder neunter Gröſse, ſo daſs dieſer noch mit im Nebel ſtand. Im Cometenſucher vereinigte ſich das Licht des Sterns mit dem Lichte des Cometen, und gab dieſem die gröſsere Lichtſtärke: im Achromat hingegen verſchwand der blaſſe Nebel gegen das blitzende Licht des Fixſterns. Nur mit Mühe wurde man des Cometen bey dem Fixſtern im Achromat gewahr. Die Mitte des Nebels ſtand etwas öſtlicher und nördlicher als der Fixſtern. Den Ort von Nr. 2 im *Mauer-Quadranten*, den *Bode* nur ungefähr angibt, habe ich aus den *Mém. de l'Acad. de Sc. de Paris de 1790* beſtimmt.

Die Bahn dieſes Cometen hat Dr. *Gauſs* berechnet; er wird Ihnen ſeine Elemente geſchickt haben *).

 All-

*) Sie ſtehen ſchon im May-Heft S. 433 der M. C. Auch *Bouvard* in Paris hat die Bahn dieſes Cometen aus ſeinen eigenen Beobachtungen berechnet. (S. M. C. May-Heft, S. 432.) Zeit der Sonnennähe 1804 Febr. 13^{U} 15′ 40″ M. Pariſer Z.; Abſtand 1,0723; Länge der Sonnennähe 148° 54′; Länge des aufſteigenden Knotens 176° 50′; Neigung der Bahn 56° 44′; Bewegung rechtläufig. *v. Z.*

Allgemein läſst ſich aber die relative Bewegung des Cometen gegen die Erde alſo angeben. Der Comet war ſchon den 14 Febr. in der Sonnennähe geweſen. Der Abſtand des Periheliums von der Sonne iſt etwa 1,08. Schon damahls hätten ihn die Bewohner der Südländer im *Paradiesvogel* im 2° ♐, mit 56° ſüdl. Breite mit Fernröhren finden können. Der Comet und die Erde näherten ſich einander, während erſterer den *Wolf* und *Centaur* durchlief. Etwa den 3 März kam der Comet im *Einſiedlervogel* über unſern Horizont. Am 7 März durchſchnitt er die Ekliptik im 12° des *Scorpions*, und *Pons* zu Marſeille muſs ihn an dieſem Tage nahe bey dem Stern *α in* der Wage gefunden haben. Am 9 März war er der Erde auf 0,226 ſolcher Theile, deren der mittlere Abſtand der Erde von der Sonne 1,000 hat, am nächſten. Noch den 9 März entfernte er ſich, wegen ſeiner immer gröſser werdenden Breite, ſchnell von der Erde und ſein Abſtand betrug den 20 März ſchon 0,319, den 1 April 0,512. Da er ſich zugleich von der Sonne entfernte und er alſo immer ſchwächer erleuchtet wurde, ſo nahm ſeine Lichtſtärke noch geſchwinder ab. Setze ich dieſe Lichtſtärke den 10 März = 1,00, ſo war ſie den 20 März = 0,46, den 1 April = 0,15, den 8 April = 0,086. Kein Wunder alſo, daſs man ihn am 8 April nicht mehr finden konnte, da er ſchon am 1 ſo ſchwer zu ſehen war. Vom 1 April bis zum 8 war es trübe.

Überhaupt hatte der Comet, wahrſcheinlich wegen ſeines beträchtlichen Abſtandes von der Sonne, immer ſehr blaſſes Licht. So lebhaft er wegen ſeines beträchtlichen ſcheinbaren Durchmeſſers im Nacht-

ſern-

fernrohr erſchien, ſo ſchwach war er in mehr vergröſsernden Werkzeugen. Dem Juſtizrath *Schröter* und dem Inſpector *Harding* iſt dieſs beſonders aufgefallen. Selbſt in dem ſo lichtſtarken dreyzehnfüſsigen Teleskop verſchwand er bey 288 mahliger Vergröſserung völlig.

Der Durchmeſſer des in meinem Fernrohre ſehbaren Nebels dieſes Cometen betrug etwa 6 Halbmeſſer der Erde. Faſt alle die kleinen teleskopiſchen Cometen ohne deutlichen Kern habe ich ungefähr von dieſer Gröſse gefunden. Einen Kern konnte man nur zweifelhaft ahnden, nicht eigentlich ſehen: und wenn der Comet wirklich einen feſten Kern hatte, woran ich ſehr zweifele, ſo muſs dieſer ſehr klein geweſen ſeyn.

LXIII.

Karte von Alt-Oſtpreuſsen, Lithauen und Weſtpreuſsen.

Von dieſer *Schrötteriſchen* Karte ſind nunmehr ſieben Blätter erſchienen, nämlich die Sectionen Nro. I, II, III, V, VI, VII und XII. Die Sectionen Nro. II und VI ſind bereits von uns (*M. C. VI B.* S. 167, 256 und *M. C.* VII B. S. 178) angezeigt. Von den fünf nachgefolgten bemerken wir mit *Vergnügen*, daſs ſich die Ausführung vorzüglich in Anſehung des Stichs in manchem Betracht noch vervollkommnet hat, ſo z. B. ſind die Bäume in den Wäldern beſſer geſtochen, als in der zuerſt erſchienenen Section, wo ſie ſehr groſs und zu regelmäſsig gemacht ſind. Die Brüche ſind auch nicht mehr ſo ſtark und ſchwarz, ſondern haben nun eine beſſere Haltung. In Anſehung der Orthographie der Ortsnamen ſcheint man ſich gänzlich nach der angeſtammten Provincial-Schreibart und Ausſprache zu richten, welche ſchwankend, und mit ſich ſelbſt zuweilen im Widerſpruch iſt, und daher öfters von der jetzt üblichen Orthographie merklich abweicht. Dieſes findet man unter andern in den Namen *Schäfferhoff*, *Lowiſenhoff*, *Königsdorff*, *Steindorff*, *Patersorth*, *Möwen-Haacken*, *Alt-Tieff*, *Alkniecken*, *Tolklaucken*, einmahl *Julnikken*, *Hubenikken*, und dann wieder *Warnicken*, *Berſchnicken*, die *alte Farth*, der *Herdt*, *Carlshöffgen*, der *Neegelſche*

gelſche Haachen, die *Wirſchuppe* ein Fluſs, und daneben das Dorf *Wirszup*, *Heideckruq*, *Plibiſchchen*, *Szeſchuppe*, *Einſiedell*, *Tilſe* bisher (*Tilſit*) und daneben *Tilſitter Freyheit*, die *Jaege*, ein Fluſs und davon das Dorf *Pogegen*, da doch bekanntlich die Sylbe *Po* ſo viel als *bey*, oder *an* bedeutet.

Dieſe Anführungen, welche übrigens nur eine Nebenſache betreffen, werden hier nicht aus Tadelſucht gemacht, ſondern nur um zu zeigen, wie es mit der Orthographie der Namen bis jetzt ſteht. Jede Nation buchſtabirt die Namen fremder Länder auf ihre eigene Art, wobey es nicht ohne Verſtümmelungen abgeht, wie z. B. die Franzöſiſchen Karten Deutſcher Provinzen beweiſen. Geographen ſollten ſich alſo bemühen, hierbey eine gewiſſe der Orthographie ihrer Sprache angemeſſene Gleichförmigkeit einzuführen.

Die Section Nro. VII enthält den gröſsten Theil des ſchönen und ebenen Lithauiſchen Bodens. Die Dörfer liegen hier ſehr dicht zuſammen, enthalten aber mehrentheils nur wenige Miethe. Die Landſtraſsen und Wege ſind häufig mit Bäumen beſetzt. Auf dieſer Section befinden ſich der *Kakſche Ball*, genannt nach dem Dorfe *Kakſchen*, denn *Balla* bedeutet in der Lithauiſchen Sprache ſo viel als ein *Bruch*. Die Puncte hinter den Ortsnamen bedeuten, daſs der Ort noch ſo viel andere Namen hat. Sie ſind ſo ſtark gerathen, daſs man ſie zuweilen für Ortszeichen halten könnte, wie z. B. bey dem Dorfe *Plicklauken*, wo die drey Puncte wie eine Colonie ausſehen. Wäre hier nicht ein Punct genug geweſen? Da man doch die übrigen Namen ſelbſt ſo

wie ihre Anzahl aus topographiſchen Tabellen nehmen muſs.

Die Section III iſt beſonders ſchön gerathen. Der Memel-Strom iſt mit allen ſeinen todten Armen und einfallenden Gewäſſern ſorgfältig gezeichnet, und der Bergrücken bey *Schreitlauken* ſehr gut angedeutet. Auf dieſer Section befindet ſich auch die Nachweiſung der landräthlichen Kreiſe.

Die Section I enthält auſser dem ſchön geſchriebenen Titel, mit dem Bildniſs Sr. Majeſtät des Königs von Preuſsen geziert, noch die nördliche Spitze von Preuſsiſch-Lithauen mit der Stadt *Memel*. Der Stich iſt eben ſo ſchön ausgeführt, als bey der vorigen Section, und bey der groſsen Menge von Namen und Ortszeichen konnte nur ein vorzüglicher Grabſtichel die gewünſchte Deutlichkeit erlangen. Der Berg bey *Gr. Tauerlauken* ſcheint aber ein wenig zu ſtark gerathen zu ſeyn.

Die Section V enthält einen Theil vom *Samlande*, welcher um das nordöſtliche Ende des friſchen Hafs gelegen iſt. Die Ausführung dieſer Section iſt ebenfalls ſehr befriedigend. Hierauf findet man die beyden iſolirten Berge, nämlich den *Galtgarbenſchen* Berg und den *Hauſenberg*, beyde ragen merklich über die Landfläche hervor und ſind in der umliegenden Gegend die höchſten. Wie hoch ſie aber über der Oſtſee liegen, iſt noch nicht mit Gewiſsheit bekannt. Der *Galtgarbenſche* als der höchſte von beyden möchte doch nicht über 400 Fuſs über dieſelbe erhaben ſeyn.

Die Section XII iſt bis auf die Wälder ebenfalls ſehr ſchön ausgeführt. Vorzüglich ſcheinen die Land-

Landhöhen, deren es hier ſehr viele gibt, mit vielem Fleiſse und guter Haltung angegeben zu ſeyn. Unter andern iſt der dammartige Bergrücken merkwürdig, der ſich an der weſtlichen Seite der *Angerapp* von *Friedrichsdorf* bis *Kallnen* faſt auf anderthalb Meilen und beynahe in gerader Linie fortzieht. Der *Goldappſche* Berg iſt der höchſte auf dieſer Section. Dem Hydrotecten iſt dieſe Section in Anſehung der verſchiedentlich intentionirten Waſſer-Verbindungen zwiſchen dem *Spirding-See* und dem *Pregel-Fluſs* intereſſant.

Die Sectionen Nro. I, II und VI ſtoſsen unter einander zuſammen, die übrigen ſind leicht gehörigen Orts anzulegen; da aber das Papier ſehr ungleich eingelaufen, kann man ſie nicht genau an einander paſſen.

Im Ganzen genommen geben dieſe Karten in Anſehung der Gröſse des Maaſsſtabes ein ſehr detaillirtes Bild von dem vorgeſtellten Lande, und werden gewiſs die Wünſche der Topographen befriedigen.

INHALT.

INHALT.

Seite

LV. Über die kön. Preuſs. trigon. u. aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. 437

LVI. Beſtimmung der mittl. Barometerhöhe für einige merkwürdige Standpuncte u. ſ. w. Von *Plac. Heinrich*, Prof. in Regensburg (Beſchluſs) 472

LVII. Über D. Seetzen's Reiſe. Aus e. Schreiben des kön. Dän. geh. Juſtiz-Raths. *C. Niebuhr. Meldorf*, 29 April 1804 482

LVIII. Noch etwas als Beytrag zu *Tob. Mayer's* Biographie. Aus e. Schreiben d. kön. Dän. geh. J. R. *C. Niebuhr*. Meldorf, 29 April 1804 487

LIX. Letzte Reſultate der neuen Lappländ. Gradmeſſung. Aus einem Schreiben *Melanderhielm's*, kön. Schwed. Collegien-Raths u. ſ. w. Stockholm, den 1 May 1804. 491

LX. Nachrichten von der Ruſſiſchen Entdeckungsreiſe. Aus e. Schreiben des Ruſſ. kaiſ. Aſtron. D. *Horner*. Am Bord der Nadyeſtda, 22 Nov. 1803 496

LXI. Geograph. Beſtimm. von Gera, Neuſtadt an der Orla und des Keulenbergs. Von dem Churſ. Ingen. Lieut. *Aſter* 499

LXII. Über den neuen Cometen. Aus e. Schreiben des D. *Olbers*. Bremen, 22 April 1804 503

LXIII. Karte von Alt-Oſtpreuſsen, Lithauen u. Weſtpreuſsen 508

REGIS-

REGISTER.

A.

Akaba 485
Alkmaar, geogr. Br. 181
Angerapp Fl. 511
Anninger, (Berg b. Gumpoltskirchen) geog. L. u. Br. 130
Ansbach, Georg Friedrich, Markgraf zu 366
Ansbacher Maſse und Gewichte 313 f.
Anthelme, Don 244
Araber verlachen einen Fremden nicht, der ihre Sprache nicht gehörig ſpricht 484, 485
von Asbóth, J. 41
Aſter, Ingen. Lieut. 499 f.
Aſtronomen aus nördl. Gegenden, 71, 72
Aſtronomie, Urſprung u. Nutzen derſ. 67, 68 Schwierigkeiten derſ. in nördl. Gegenden 69 f.
Azimuthalbeobachtungen der Sonne 212, 213

B.

Bachmaier 375
Bagno 199
Balla, Lithauiſch ein Bruch 509
Barometerhöhe, mittlere, für einige merkwürdige Standpuncte u. ſ. w. 405 f. 472 f.
Barry 151, 153, 237, 239, 284
Bataviſche Vermeſſung 168 f. 264 f.
Trigonometr. Dreyecksnetz derſ. b. März-Heft; IV Tafeln zur Erläuterung b. März-Heft
Baudin 498
Bauer, Mechanic. 316
van Beek Calckoen 168
Beigel, 202, 217, 220, 223 f. 374 f.
Bergſträſser, Ueberſichten u. Erweiterungen der Signale cet. 1795. 195
Berliner Sternwarte, Ungewiſsheit in ihrer Längenbeſtim-

beſtimmung 117 — in ihrer Breitenbeſtimmung 285
von Berzeviczy, Greg. Ungarns Commerz u. Induſtrie. Weimar 1802. 42
Biot 139, 140
Bird 277
Bode 154, 237, 240, 241, 243, 245, 249
Bomben-Batterien zu Längenbeſtimmungen vorgeſchlagen 192, 193
Borda 162
Bordaiſcher Multiplicationskreis 105 f. 271, 437 f.
Verbeſſerungen an demſelb. 109, 110, 272 f.
Darſtellungsart der damit gemachten Beobachtungen 286 f.
Vorſichts-Maſsregeln beym Gebrauch derſ. 440 f.
Borgo San-Sepolcro 199
Boscovich 101, 213, 271
Bouguer 205, 206, 207, 212, 213, 472
Bouvard 271, 274, 432
Bradley 34, 266, 277
Bredetzky, Sam. deſſ. Beyträge zur Topographie des Kön. Ungarn. Wien 1803. 41, 402
deſſ. Zipſer Idioticon 403, 404
Breitenbeſtimmungen bis zur Gewiſsheit einer Secunde, groſse Schwierigkeiten derſ. 270 f.
von Brixen, C. Ant. 403
Brocken od. Blocksberg, Pulverſignale auf demſ. 200 f. 217 f. L. u. Br. 503
Entfernung vom *Keulenberge* 503
Brouſſeaud 275
Browne 30, 484
Bruce 30
Brünn, geogr. Br. 38 geogr. L. u. Br. 130
Buchtitz 130
Bugge, Juſtizr. 60, 285
Burckhardt, J. K. 308 f.
Bürg 36, 37, 253, 256, 257, 267, 294, 295
Butſchari, Magiſter 488

C.

Cagnoli 34, 270
Camaldulenſer Kloſter nahe beym Urſprung d. Arno 199
Camerer, Diac. 47 über den Franz. Meter 220 f. Anmerkungen zu deſſ. Aufſatze 223 f.
Canal von Wien bis Oedenburg 44
Canivet 283
Cap Pola 200
Capi 131
Carl, Erzherzog 400
Carry 439

Caſchau

Caſchau 44
Mc. Caskill, Cpt. 233, 234
Caſſini's Vermeſſ. in Deutſchland, Unterſtützung derſ. von verſchiedenen Reichsfürſten 95 f. — 194 f., 204, 213, 340
Caſſini, Jean Domin. 271
Celſius 72, 131
Ceres, fortgeſetzte Nachrichten von dieſem Planeten 246 f.
Chaptal. 141
Chio 28
Chladni, Dr. 139
Chora 28
Circummerid. Höhen, nothwendige Erforderniſſe bey Beſtimmung derſ. 451 f.
Circum-Polar-Sterne, Beobachtung derſ. 110, 111
Clairaut 360, 361
Clavius, Chriſt. 260
Colmenberg b. Oſchatz 218
Comet, neuer im März 1804 344, 432 f. parabol. Elemente ſeiner Bahn von Dr. Gauſs berechnet 433 — von Bouvard 505 Dr. Olbers geſammte Beobachtung. deſſ. vom 12 März bis 1 April 503, 504 relative Beweg. deſſ. gegen die Erde 506
Condamine 193, 199, 204, 206, 207, 212, 213
Conſoni, Ingen. Lieut. 375
Copernicus 71, 72
Czerwenitza 44

D.

Dolmetſcher Europäiſch. Reiſenden im Orient koſtbar, beſchwerlich u. ſelbſt nachtheilig 484
Donau, Gefälle derſ. zwiſch. Ingolſtadt und Regensburg 478, 479 zwiſchen Ingolſtadt u. Ofen 479
Darfûr 30
Dartſák, Aſtronom der Sternwarte zu Erlau 42
Daubuiſſon 349 f.
Decſi, Dr. 40
De la Caille 32 ff. 152, 195, 270, 285, 340 f.
De la Hire 259
De la Lande 34, 137, 141, 149 f. 237, 242, 243, 244, 245, 254, 271 f. 284, 285, 286, 339
De Lambre 105, 109, 110, 114, 162, 173, 214, 264, 265, 266, 267, 286, 291, 292 deſſen Erfahrungen üb. die ellipti. Geſtalt derParallel-Kreiſe d. Erde 101, 102
De la Place 72, 102, 103, 114, 266, 359, 361
De l'Isle, Joſ. 132, 195
De Louville 260

De Luc 475
Dſjidda 485
Deſtrées, Gabrielle 194
Dollond, Pet. 277
Drebbel 131
Dünkirchen, Abſtand von da bis Montcaſſel 173
Dunthorne 162 f.
Dutton 192

E.

Emerberg, geogr. L. u. Br. 150
Epheſus 28
Erde, Beſtimmung ihrer Geſtalt durch Gradmeſſungen 100 f., 357 f. 493
— natürl. Temperatur derſelb. 132, 135, 349 f.
Erd-Abplattung aus der neuen Lappländ. Gradmeſſung gefolgert 493, 494
—— Axe, Schwankung derſ. 106
—— Bahn, Parallaxe derſ. 106
—— Ellipticität, verglichen mit der des Jupiter 494
Erd-Meridian-Quadrant, Gröſse derſ. 228, 229
—— Zonen, über den Flächenraum derſ. 295 f.
Erden, über Zuſammenſetz. und Zerlegung derſ. 138
Erhardt, Ingen. Lieut. 202, 217
Erlau 42
Ernſt II Herzog zu Sachſen-Gotha. ſ. Sachſen-Gotha
Eſslingen 48, 50
Ettersberg bey Weimar 203
Euler 72
Eytelwein, J. A. 313 f. 365 f.

F.

Fahrenheit 131
Feſtetics v. Tolna, Graf Georg 39, 43
Feuerkugel d. 10 Octb. 1803. 60
Feuerkugeln, atmoſphäriſche 139
Feuer-Raketen zu Längenbeſtimmungen angewandt 193, 194
Feuer-Signale zur Beſtimm. der Längenunterſchiede angewandt 190 f.
Fiſcher, Prof. in Würzb. 260
Flamſteed 149 f. 236 f. 277
Flüſſigkeiten, Ausdehnung derſ. 227
Flüſſigkeiten, elaſtiſche, üb. d. vollkommen genaue Geſetz ihrer Verdichtung 308 f.

Forch.

Forchtenſtein 130
Franciscus Canal in Ungarn 401, 402
Franz, Prof. 56, 490
Freiesleben in Clausthal 354
Friderici, Major 58
Friſi, Paul 75, 77

G.

Galata 143
Galilei 72
Galtgarbenſche Berg 510
Gaunersdorf 130
Gauſs, Dr. 246 f. 385 f. 432 f. 505
Geiger 51, 52, 487
de Gelder, J. 174, 178, 180, 264, 265, 267
Generſich, Joh. 404
Georgicon, ein theoret. pract. öconomiſches Inſtitut zu Keſzthely 43
Gera, geog. L. u. Br. 501, 502
Gerſtner 475
von Geuſau, General-Lieut. 4, 5, 91, 98
Gewitter den 5 u. 24 Februar 1804 in Holland 336, 337
Gmelin, M. G. L. 417
Godin 195, 204, 213
Goede, geogr. L. u. Br. 181
Goigovich, Cpt. 31
Goldappſcha Berg 511
von Görög, Demet. deſſ. Ungar. Comitats-Karten 39, 40
Göttinger Sternwarte, Ungewiſsheit in Beſtimmung ihrer Polhöhe 285
Grad, neuer Franz. Lappländ. und Peruiſcher, Gröſse deſſ. von Svanberg angenommen 493
Gradmeſſung in Afrika vorgeſchlagen 357 f.
— Lappländ. letzte Reſultate derſ. 491 f.
— Oeſterreich. 32 ff. 120 f.
— Sachſen - Gothaiſche, zur Beſtimmung der wahren Geſtalt der Erde 99 f. 189 f. Meſſung der Breiten-Grade 103 f.
— — Längengrade 111 f. 189 f.
— Hauptſtandlinie in der Richtung des Seeberger Meridians 215
— Ungar. 33
Gradmeſſungen in verſchied. Ländern 100, 199, 200
Graham 277
Graham'ſcher Zenith-Sector 106 Vorſchläge zur Vervollkommnung dieſes Inſtruments 107 f.
Grätz, geogr. Br. 38 geogr. L. u. Br. 130

Greenwicher Sternwarte, Ungewiſsheit in ihrer Längenbeſtimmung 117, 118
—— in der Polhöhe 276 f.
Grellmann's ſtatiſt. Aufklärungen über wichtige Theile u. Gegenſtände d. öſterr. Monarchie. Göttingen 1802 42
Gruber 475

H.

Haager Sternwarte, geogr. Br. 182, 184
Halley, 277
Hamilton, deſſ. Reiſe nach Syrien, Aegypten u. Griechenland 29, 30, 31
Harding, Inſpect. 246, 247, 507
deſſ. Karte vom Laufe der Ceres 1804 und 1805 beym März-Heft. — vom Laufe der Pallas 1804 und 1805 beym April-Heft.
Harriſon 277
Hauſenberg 510
Hausleutner 45, 46, 56
Heil. Kreuz-Berg, geogr. L. u. Br. 130
Heinrich, Prof. in Regensburg 254, 258, 259, 275, 276, 405 f. 468, 469, 472 f.
über die mittlere Kraft und Richtung der Winde 476
Hemmer 407, 412
Hennert, Prof. 182
Henry 151, 275, 284
Herſchel 150 f. 237 f.
Hillegom 182
Hindenburg, Prof. 442
Hochkogel, geog. L. u. Br. 130
Homann 56
Hornemann 30, 485, 486
Horner, Dr. Aſtronom d. Ruſſiſch. Entdeckungsreiſe 57 f. 496 f.
Hounslow-Heath 216
Huberti's Vergleichung der in Franken übl. Maſse 317
Hübſch et Timoni 31
Huguenin, Major 178
Huka, Indiſ. Tabackspfeiſe 146
Hume, deſſ. Verſuche üb. das Leuchten d. Meers 61
Hundſcheim, (Berg beym Schloſs Hainburg) geogr. L. und Br. 130
Huttniſch, (Berg b. Hochneukirchen) geog. L. u. Br 130
Huyghens 72

I.

Jacobſen, Dr. Seetzen's Reiſebegleiter, Rückkehr deſſelben aus Smyrna nach Europa 27, 30, 31; 262

Jacobſen, F. J. deſſ. Handbuch über das practiſche Seerecht der Engländer und Franzoſen u. ſ. w. Hamburg 1803 230 — über See-Briefpoſt 230 f.
Janbo 485
Jauch 217, 219
Jenichen, Heinr. 219
Jeruſalem (Kirche b. Luttenberg) geog. L. u. Br. 130
Indiſche Weiſsfeuer 192
Ingolſtadt, mittlere Barometerhöhe 409, 410 Erhöhung über der Meeresfläche 477

K.

Kâhira 30
Kahlenberg, geogr. L. und Br. 130
Kalian oder Perſiſche Tabackspfeife 146, 147
Kalkerde in Thieren 139
Kandler, Gottl. Dav. 46, 47, 52, 53, 487
Kanonen- und Minen-Feuer zu Längenbeſtimmung. vorgeſchlagen 193
Karten, geographiſche:
Special-Atlas v. Ungarn 39
Comitats-K. v. Ungarn 39, 40
von Lipszky's K v. Ungarn beym Jan. Heft. vgl. 157 f. 347, 348, 400
der Batav. Republik 185, 186
v. Weſtphalen 345 f. Probeblatt derſ. beym April-Heft.
von Alt-Oſtpreuſsen, Lithauen und Weſtpreuſsen 508 f.
Kegel, J. Gottfr. 219
Keller, deſſ. Geſchichte der Reichsſtadt Eſslingen. cet. Eſslingen 1798, 46, 50, 489
Keulen-Berg 202, 203, 218, 219 geog. L. u. B. 502
Kieſelerde in Pflanzen 139
Kindt, C. Chrn. Aug. 219
Kitaibel, Prof. 44
Klingenſtierna 72, 73
Klütberg bey Hameln 204
Koch, Dr. 149, 150, 154, 155, 237, 238
Köhler, Inſpect. 194
König, Aſtron. in Mannheim 414
Korabinsky, Joh. Matth. 41 deſſ. Special-Atlas des Kön. Ungarn 39
Kos 29
Kraft 162
Krahl, in Meiſsen 194
Kramp 475 deſſ. Theorie der Strahlenbrechung 267
Krayenhoff, C. R. T. 338 üb.

ſeine Bataviſche Vermeſſung 168 f. 264 f.
von Kruſenſtern, Cpt. Commandeur der Ruſſ. Entdeckungsreiſe 57, 62, 63, 497, 498
Kühnemann, Lieuten. 92
Kuſchádaſi 28

L.

La Grange 72
Lampadius, Prof. 137 f. 350
Längenbeſtimmungen, verſchiedene Arten 112 f. — durch Feuer-Signale 189 f
Langsdorf Dr. 64, 55, 497
Laurentius, P. 413, 414
von Lecoq 91 deſſ. trig. Vermeſſung in Weſtphalen 81 f. militair. topograph. Karte von Weſtphalen 345 f. Probeblatt zum April-Heft
Leipziger Sternwarte auf der Pleiſsenburg 441, 442
Le Monnier 270, 271
van Lennep 27, 31
Le Noir'ſche Kreiſe 272 f. Vorſichtsmaſsregeln beym Gebrauch derſ. 439 f.
—— Niveaus 468, 469
Lenz, Jonath. 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 487 f.
Leskona 130
Leydener Obſervator. geogr. Br. 182
Libanon 485
Licht, Aberration deſſ. 266
Liebherr 380, 381
Liesganig's Oeſterreich. Gradmeſſung ſehr fehlerhaft und zur Beſtimmung der Geſtalt der Erde ganz untauglich 32 ff. 120 f. beobacht. Scheitel. Abſtände aus deſſ. handſchriftl. Tagebüchern 121 Beobachtungen, welche bey der Gradmeſſung nicht gebraucht worden 122 amplitudo arcuum *meridiani* 124, 125 deſſ. Zenith-Sector 33, 34 Collimationsfehler deſſ. 123 Gröſse eines Breitengrades aus deſſ. beobacht. Himmelsbogen abgeleitet 126 Reduction auf den Wiener Parallel u. Vergleichung mit der Erd-Abplattung von $\frac{1}{312}$ 127 Vergleichung der Breiten 129 Längen und Breiten d. geodät. Standpuncte 130 Ungariſche Gradmeſſung 33
von Lipszky's Karte von Ungarn beym Januar H. 157 f. 347, 348, 400 Schreib- u. Stichfehler in derſelben 160, 161 geog. Unrichtigkeiten 162
Liſtansky, Cpt. 64
Loenen 182

von

von Löwenörn, Command. Cpt. 60
Lübeck, Dr. 42, 402
Lyons 162

M.

Madera, Ueberſchwemmung auf derſ. im Octob. 1803 63
Magyar, Stadt am Caucaſus 403
Magyar-Atlas: Atlas Hungaricus cet 40
Magyar Hérmondó 39, 40
—— Kurir 40
Mailänder Sternwarte, Ungewiſsheit in Beſtimmung ihrer Polhöhe 283, 284
Mallet 72
Malórn 105 geogr. B. 492
Malther, Ingen. Lieut. 316, 371
Mannheimer meteorol. Geſellſchaft 460
Mannheimer Sternwarte, Ungewiſsheit in Beſtimmung der Polhöhe derſ. 284
Marbach 48, 415
Marburg, geogr. L. und Br. 130
Marſeille, mittlere Barometerhöhe 474, 478 Erhöhung über der Meeresfläche 477
Maskelyne 162 f. 266, 270, 278
Maſse und Gewichte im F. Ansbach, mit Bezug auf d. Nürnberger Maſse und Gewichte 313 f. 365 f.
Mayer, Chrn. 284
Mayer, Joh. Tob. 415
Mayer, Tob. 149 f. 241, 246, 285 Biograph. Nachrichten von deſſen Jugendjahren 45 ff. Bruchſtück, von ihm ſelbſt aufgeſetzt 415 f. Nachtrag zu deſſen Biographie 487 f.
Mayer-Borda'iſche Meſſungs-Methode 438, 439
Méchain 105, 192, 214, 240, 286
Medina 485
Meeresfläche, Erhöhung über derſelben aus mittlern Barometerhöhen zu berechnen 475 f.
Meeres-Länge, Beſtimm. derſ. aus Monds-Abſtänden 162 f.
Meerſchaum 144, 145
Megnié, deſſelb. dreyfüſsiger Quadrant 270
Mekke 485
Melanderhielm, Dan. deſſ. Portrait vor d. Januar-Heft 1804, biograph. literar. Nachrichten von demſ. 67 f. Letzte Reſultate der Lappländiſch. Gradmeſſung 491
Mendoza y Rios, Joſ. de, Cpt. 162, 439

Meridian-Höhen, Schwierigkeiten b. Beobachtung derſ. 108, 109
Meſſier 339, 432
Metallo, Ausdehnung derſelb. 227, 228
Métre définitif, über die Schwierigkeiten ſeiner Beſtimmung 220 f.
Micheli 132
von Miller, Jac. Ferd. 402
Miskogel, geog. L. u. Br. 130
Mochha 485
Monaco 200
Mondsbeobachtungen im Jahr 1803 auf der Seeberger Sternwarte mit Bürg's Tafeln verglichen 260, 261
Mondsfinſterniſs d. 26 Jan. 1804 beobacht. auf Seeberg und in Leipzig 253 in Regensburg 254 in Paris 254 im Haag 338 in Utrecht 338
Mondſteine 140
M. Cimone 199
Montlhery 194
Moſſy 134
von Müffling, Lieut. 92
Müller, in Marienberg 354, 355
Müller's Vermeſſung der Grafſchaft Mark 83
München, Grundriſs deſſ. 374, 375 geogr. L. 376 *mittlere* Barometer-Höhe 410, 411 Erhöhung über der Meeresfläche 477
Muyderberg 181

N.

Neidau 130
Neumann 295 f. 375
Neunkirchen, geog. L. u. Br. 130
Neuſiedler-See (Fertö) 39
Neuſtadt 130
Neuſtadt an der Orla, geogr. L. u. Br. 501, 502
Newton 72, 193
Nicander 72
Niebuhr, C. 482 f. 487 f.
Norden 30
Nordlicht, merkwürd. am 19 Sept. 1803. 58, 59
Nordmark 72
Nouet 271, 274
Nürnberger Maſse und Gewichte 313 f. 365 f.
Nutations-Ellipſe der beyden Achſen nach La Place 266

O.

Oberleis, geog. L. u. B. 130
Ofen 43 mittlere Barometerhöhe 479
Ofverbom 105, 491
Olbers, D. 344, 432, 503 f.
Oosterhout, geog. L. u. Br. 181

Oriani 475
von Orlay, Joh. 403
Ortsbeſtimmungen, aſtronom. geogr. in verſchied. Länd. 36, 37, 38, 130, 499 f. in der Batav. Republik 181

P.

Pahtavara 105, geog. Breite 492
Palermo, Ungewiſsheit in der Längenbeſtimmung der daſigen Sternwarte 117, 280 f.
Pallas, fortgeſetzte Nachrichten von dieſ. Planeten 246 f. 342, 343
geocentr. Lauf derſ. 1804 nach Dr. Gauſs VII Elementen 247 f.
Darſtellung d. VII Elemente 250
achtzig Sterne im Pegaſus u. Waſſermann, in d. Nähe der Pallas 1804 nach Piazzi 251, 252 — noch fünf und zwanzig 343
Karte vom Lauf derſ. 1804 und 1805 beym April-Heft.
Pariſer Sternwarte, Ungewiſsheit in ihrer Längenbeſtimmung 117, 118 Beſtimmung ihrer Polhöhe 270, 271
Paſquich, J. Aſtronom an der Ofner Sternwarte 42
Aufforderung an denſ. 299 Antwort 301 f.
Paſſagen-Inſtrument, Mittel zur genauen Aufſtellung deſſ. 209, 210
Anwendung deſſ. zur Orientirung eines trigon. Dreyecksnetzes 212 f.
von Paſſau, Fürſtbiſchoff 97
Patzovzke 41
Peiſsenberg, meteorolog. Obſervatorium auf demſ. 412
mittl. Barometerh. 412, 413
Erhöhung üb. d. Meeresfläche 477
ſenkrechte Höhe über dem Lech 479
Perny 168, 170, 172, 175, 176, 271, 274
Peſth, Wichtigkeit deſſ. für den Ungar. Handel 42, 43
theoret. pract. öconom. Inſtitut daſ. 44
Petau, geog. L. u. B. 130
Pfaff, Prof. in Dorpat 256
Pfeifenröhre und Pfeifenköpfe der Türken 143 f.
Piazzi 34, 35, 148 f. 236 f. 280 f. deſſ. neues Sternverzeichniſs, Druckfehler in demſ. 187
Picard 190, 191, 192

Pigott 244
Pingré 285
Pini 480
Pittenberg, geog. L. u. Br. 130
Planeten, Vereinfachung der Rechnung für die geocentriſchen Oerter derſ. 385 f.
Planman 72
Platten-See (Balaton) 39
Plenario in Trieſt 31
Pococke 30
Poisdorf 130
Polau, Berg, geog. L. und Br. 130
Polau, (Schloſs auf d. Mayerberg) geogr. L. u. Br. 130
Pons 432, 506
Pottgieſser, D. H. W. 355, 356
Prosperin 72
Pulverſignale ſ. Schieſspulver
Puy de Dome 342

Q.

Queckſilber dehnt ſich am gleichförmigſten aus 132

R.

Radgerspurg, geog. L. u. Br. 130
Ramsden, deſſen ganze Kreiſe 279, 280 Vergleich. derſ. mit dem Borda'iſchen Multiplicationskreiſe 280 f.
Ramſpoeck 34
Râs Mohammed 485
Rauchenwart, geogr. L. und Br. 130
Réaumur 131
Regensburg, mittlere Barometerhöhe 405 f. Erhöhung üb. der Meeresfläche 477
Reggerspurg, geog. L. u. Br. 130
Reggio, Aſtron. 283
Reichenbach, jun. Artillerie-Hauptm. 374
deſſ. mathematiſche Werkſtatt in München 377 f.
Reinke, J. T. Anweiſung, — die geogr. Länge zu finden cet. Hamburg 1803. 162 f.
Reiſen auf verſchiedene Art 325 f.
von Reſanow 58
Reymann, Inſpect. 345 f.
Rochelle, mittlere Barometerhöhe 472 f. 478 Erhöhung über der Meeresfläche 477
Romanzoff, Graf Nicol. 57
Römer, Olaus 71, 190, 279, 385

Rot, geog. L. 376
Roy, General 99, 117, 118, 192, 213, 216, 475
Rubin, Reiſegeſellſchafter des D. Seetzen 28
Rüdiger, Prof. in Leipz. 253, 442, 499
Ruindunan auf der Inſel Sky 233, 234
Rumi, C. G. 404
Ruſohdſjuk, geogr. Br. 483
Ruſſiſche Entdeckungsreiſe d. Capit. von Kruſenſtern 57 f. 496 f.

S.

Sachſen - Gotha, Erbprinz, Sammlung Orientaliſcher Kunſt - und Naturmerkwürdigkeiten für denſ. 31, 263
Promemoria an den Herzog von S. G. eine Gradmeſſ. cet. betreff. 99 f.
Herzogs Ernſt II Tod, zu Anfang des May-Hefts.
Sachſen - Weimar, Herzog 93, 94
St. Victoire bey Aix 196
Saintes Maries 195
Salzmann in Eſslingen 51
Samos 28
St. Anton, (Kirche b. Aujeſt) geogr. L. u. Br. 130
St. Gotthard, mittl. Barometerhöhe 413, 414 Erhöhung über der Meeresfläche 477, 479 f.
S. S. Johann und Paulkirche auf dem Berge, geogr. L. u. Br. 130
S. Peregrin, geog. L. und Br. 130
St. Urban (a. d. Berg Sauritſch b. Ankenſtein) geogr. L. und Br. 130
St. Urban (b. Marburg) geog. L. und Br. 130
St. Madalena, geogr. L. u. Br. 130
S. Roſalia, geogr. L. und Br. 130
Sanaa 485
Sauſſure 480
Scala nuova 28
von Schedius, Ludw. 402
Scheer, Cpt. 232
Schiegg, Prof. 374, 375, 376, 380, 381
Schieſspulver, Losbrennen deſſelben in freyer Luft zu Längenbeſtimmung. angewandt 195 f, 211
Schlögl, Guarin 408, 409
von Schmettau, Graf, Lieut. 92, 253
Schnaitmann, Kriegscom. 420, 421
Schökl, Berg b. Grätz, geog. L. u. Br. 130
Schönmark 72

Schricker, geog. L. u. B. 130
Schröter in Lilienthal 507
Schuckbourgh 475
Schultz, Fr. über den allgem. Zuſammenhang der Höhen. Weimar 1803. 201
Schumann, Lieut. 202, 217 f.
Schwaiger, Albin 412
Seeberger Sternwarte, dreyfache Beobachtungsmethode zur Beſtimmung ihrer Polhöhe 290 f. Herz. Ernſt II teſtamentar. Fonds zur Erhaltung derſ. S. 6 f. zu Anfang des May-Hefts
See-Briefpoſt 230 f.
Seetzen, P. U. über Dr. Seetzen 262 f.
—— Dr. U. J. Fortſetz. ſein. Reiſenachr. 27 ff. 263, 264 Reiſe nach Epheſus u. einigen Griech. Inſeln 28, 29, 30 über das Tabacksrauchen in d. Türkey 142 f. über einige Arten zu reiſen 325 f. über deſſ. Reiſe von C. Niebuhr 482 f.
Seewaſſer, Wärme deſſ. 61 Leuchten deſſ. 61, 497
Seignette 473, 474
Selovicz, Berg u. Burg, geog. L. u. B. 130
Sharp, Abrah. 277
Silvabelle, Jacques de 474, 478
Sioſten 78
Snellius 168
Sniadecki 141
Sobieſchitz, geog. B. 38 geog. L. u. Br. 130
Soldner, in Berlin 357 f.
Sonnenfinſterniſs, ringförmige beobachtet auf St. Domingue im Cap François d. 23 April 1781. 255
—— totale den 22 May 1724 257 — d. 12 May 1706. 259, 260 — d. 21 Aug. 1560 zu Coimbra 260 — d. 3 May 1715 in London 260
—— d. 11 Febr. 1804 *beobacht.* auf Seeberg 253 f. in Regensburg 258, 259 in Würzburg 260 in Paris 339 in Marſeille 339 in Utrecht 339 in St. Petersburg 339
—— d. 4 Aug. 1739 beob. zu Clermont in Auvergne 340 f.
—— d. 17 Aug. 1803 beob. in Utrecht 335 in Elberfeld 355, 356
Sonnen-Höhen, correſpond. Beobacht. derſ. 205 f.
Sorg, Prof. in Würzburg 260
Sóvár 41
Spiegelkreiſe, neue verbeſſerte multiplicirende v. Mendoza 439
Spiegel-Lampen, parabol. zu Längenbeſtimmungen angewandt 192 f.
Sprenger, Balth. 47

Steig-

Steiglehner 409, 410
Steine, vom Himmel gefallene 137 f.
Sternbedeckungen d. Mondes, Unſicherheit bey denſ. 118, 119
—— ε im Widder d. 9 Aug. 1803 in Leipzig 87 d. Atlas d. 31 Oct. 1803 auf Seeberg 87 der Alcyone u. ſ. Plejad. d. 31 Octb. 1803 in Utrecht 335
Stern-Beſtimmungen
Scheitel-Abſtand der Capella für den 1 Jan. 1750. 32
—— Urſae maj. ι u. η 32
—— α u. δ Cygni 33
mittlere Abweichungen der von Bradley, La Lande, Piazzi u. Cagnoli beſtimmten Sterne, auf d. J. 1760 reducirt:
Capella, β Aurigae, ι Urſ. maj. κ Urſ. maj. η Urſ. maj. ι Hercul. γ Dracon. δ Cygni, α Cygni 34
mittlere Abweichung eben dieſer Sterne auf das Jahr 1800 nach Piazzi 35
Sterne, vom Prof. Piazzi vermiſste 148 f. 236 f.
Sternkunde, pract. neue Epoch für dieſelbe im J. 1750
Strahlenbrechung, mittl. 108, 207, 208. Irradiation und Inflexion des Lichtes 117, 118 Aberration 266
Strömer 72, 74
Svanberg 78, 105, 491 f.
van Svinden 173

T.

Tabacksrauchen in der Türkey 142 f.
Tegernſee, mittl. Barometerhöhe 479
Thermometer, von La Lande erfunden 131 f. Tafel zur Reduction d. Reaum. Thermometers auf d. La Lande'ſche 136
Thulis 339
Thüringen u. Eichsfeld, kön. Preuſs. trigon. und aſtron. Aufnahme deſſ. 3 f. 89 f. 189 f. 269 f. 437 f.
Kön. Preuſs. Cabinetsſchreiben wegen derſ. vom 18 October 1802. 4 — vom 23 Febr. 1803. 90 Pro Memoria an d. K. v. Preuſſen, dieſe Aufnahme betreffend 5 f.
Erforderniſſe zu d. Aufnahme 5 ff.
1) aſtronom. Theil 9, 10
2) trigon. Theil 10 ff. dazu erforderliche Inſtrumente 13 ff.
3) topograph. Theil 18 ff.
Weimar. Verordnung wegen Beförderung derſ. 94, 95
Beſtimmung der Polhöhe d. Seeberger Sternwarte als Hauptſtandort der ganzen Vermeſſ. 270, 290 f. 437 f.
Tophanae 143, 144
von Trebra, Ob. Berghptm. 137 f. 349 f.
Trembley 475
Triesnecker 40
Tſchesmé 28
Tſchurdſchu, geog. B. 483
Tycho de Brahe 71, 149

U.

Ungarn, literar. Nachrichten 39 ff. 400 f. Handel 43 Manufacturen 43, 44 Theuerung der Lebensbedürfniſſe 44 geogr. Ueberſicht oder Conſpectus generalis cet. Fortſetz. deſſ. beym Januar-Februar- und März-Heft

T.

Unger, Carl 402
—— J. C. deſſ. Reiſe durch Oeſterreich. und Steyr. Gebirgsgegenden. Wien 1803. 41, 42
Uranienburg auf d. Inſel Huen 190
Urchau 130
Uritſi d. i. Ungarn 403
Utrecht, geog. B. 183
Utrechter Obſervator. geogr. B. 182

V.

Vallombroſſo 199
Varasdin, geog. Br. 38 geog. L. u. B. 130
Veere, geog. L. u. B. 181
Venini 480
Villeneuve 271, 274
Verona, Ungewiſsheit in der Längenbeſtimmung der daſigen Sternwarte 117
Villiard 190
Vlaardingen, geog. L. u. B. 181
Vliſſingen, geogr. L. u. Br. 181
Volney 141
Volta 480

W.

Wagner, J. Chr. A. 334 f. 338
Wargentin 72
Watſchi 28
Weiſs, Aſtron. 479
Wendekreiſe, Temperat. zwiſchen denſ. 496
Werner, Bergrath 140
Werner, O. F. 256
Weſtphalen, trigon. Vermeſſ. deſſ. 81 f.
Uebereinſtim. d. Polhöh. 84
—— —— Längen 85
—— mit den Oldenburg. Dreyecken, den Oſtfriesländ. Meſſungen und den Bremer Dreyecken 85
Weſtzaandam 182
Wexel, geog. L. u. B. 130
Whiſton 192
Wien, geog. B. 36, 37 L. u. B. 130
Wildon, geog. L. u. B. 130
Wilhelmsburg, Feſtung bey Hameln 204
Williams, Oberſter 99
Winde, mittlere Kraft und Richtung derſ. 476
Wollaſton 150 f. 236, 240
Wünſch 475
Wurm, Prof. 45 f. 149, 376, 487 f.

Y.

Yelin, Kriegs- und Domainen-Rath 313, 315, 368, 371

Z.

von Zach's, Franz, verbeſſerte Sonnen-Tafeln 258
Zeitbeſtimm. durch correſp. Höhen 204 f. durch Culminationen d. Sonne und der Fixſterne 209, 210
Zenith-Sector, Vorſchläge zur Vervollkommnung deſſ. 107, 108
Zenithal-Sterne, Schwierigkeiten bey Beobachtung derſelben 110, 111
Zipſer Idiotica 403, 404
Znaym, geogr. L. und Br. 130

A 57591
UNIVERSITY OF MICHI
3 9015 06587 84

Digitized by Google